

А. Д. СМИРНОВ

РАДИО-ЛЮБИТЕЛЬСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

МАССОВАЯ
РАДИО
БИБЛИОТЕКА

Основана в 1947 году

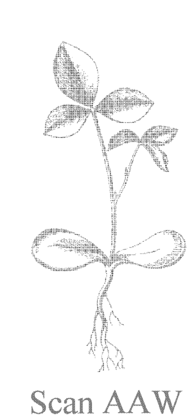
Выпуск 1067

А. Д. СМИРНОВ

РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

(Указатель описаний)

МОСКВА «РАДИО И СВЯЗЬ» 1983



ББК 32.844
С50
УДК 621.396.6

Смирнов А. Д.

С50 Радиолюбительские конструкции: Указатель описаний. — М.: Радио и связь, 1983. — 144 с., ил. (Массовая радиобиблиотека; Вып. 1067).

80 к.

Книга представляет собой библиографический справочник по описаниям радиолюбительских конструкций, помещенных в журналах, брошюрах и книгах. Справочник содержит необходимые библиографические сведения и краткие аннотации описаний с указанием особенностей конструкций.

Для широкого круга радиолюбителей, а также будет полезной радиотехническим кружкам, клубам и библиотекам.

С $\frac{2402020000-144}{046(01)-83}$ 164—83

ББК 32.844
6Ф2.9

РЕЦЕНЗЕНТ В. Г. БОРИСОВ

Редакция литературы по электронной технике

Смирнов Александр Дмитриевич

РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

Редактор *Н. А. Григорьева*
Редактор издательства *Т. В. Жукова*
Технический редактор *И. Л. Ткаченко*
Корректор *И. Г. Зыкова*

ИБ № 571

Сдано в набор 25.03.83 г. Подписано в печать 22.06.83 г.
Т-13650 Формат 60×90/16 Бумага кн.-журн. Гарнитура литературная Печать высокая
Усл. печ. л. 9,0 Усл. кр.-отт. 9,5 Уч.-изд. л. 10,58 Тираж 60 000 экз. Изд. № 19456
Зак. 45 Цена 80 к.
Издательство «Радио и связь». 101000 Москва, Почтамт, а/я 693

Типография издательства «Радио и связь», Госкомиздата СССР
101000 Москва, ул. Кирова, д. 40

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Радиоэлектроника с каждым годом все шире проникает во все отрасли народного хозяйства нашей страны.

В общей системе подготовки радиотехнических кадров немалую роль играет радиолюбительство — массовое движение энтузиастов радиоэлектроники, посвящающих свое свободное время освоению основ радиотехники и электроники, конструированию радиоэлектронных устройств промышленного и бытового назначения, конструированию радиоспортивной аппаратуры. Чем бы ни занимался радиолюбитель, он постоянно повышает свою квалификацию, свой радиотехнический уровень. В нашей стране насчитывается многомиллионная армия радиолюбителей, объединяющая в своих рядах людей различных возрастов, профессий и квалификации. Для многих из них радиоэлектроника стала второй профессией. Свыше 100 тысяч радиолюбителей ежегодно принимают участие в выставках радиолюбительского творчества городского, областного, республиканского и всесоюзного масштаба. Экономический эффект от внедрения только 35 экспонатов 28-й Всесоюзной радиолюбительской выставки (ВРВ) составил сумму свыше 2,5 миллионов рублей.

Цель настоящей книги — помочь радиолюбителям найти нужную для них публикацию, дать представление о существующих публикациях по интересующему их вопросу.

Книга «Радиолюбительские конструкции» выходит восьмым самостоятельным изданием и содержит все необходимые библиографические сведения о публикуемых описаниях радиолюбительских конструкций, о схемных и конструктивных решениях отдельных блоков и узлов радиоаппаратуры различного назначения, об обзорных материалах, раскрывающих перспективы развития отдельных направлений радиоэлектроники, о литературе, представляющей радиолюбительский интерес (вопросы теории и организации радиолюбительского движения, справочные материалы, теоретические работы и др.).

Книга содержит восемь глав. Семь глав соответствуют основным направлениям радиолюбительского творчества, одна глава содержит сведения о справочной литературе и литературе по отдельным вопросам, представляющим общий интерес. Для удобства пользования главы разбиты на разделы, а материал в разделах объединен по смысловому содержанию.

Каждая справка по описанию содержит следующие данные: название описания, инициалы и фамилию автора, название книги, журнала или другого вида издания, номер выпуска для периодических изданий, название издательства, год издания для книг, номер журнала для журналов, номера страниц, соответствующих началу и концу описания, или общее число страниц для книг.

Чтобы не дублировать библиографическую справку на одно и то же издание, в ряде случаев в одной справке перечислено несколько описаний конструкций. Каждая справка снабжена краткой аннотацией описания, содержащей сведения о принципе действия конструкции, ее схемных особенностях, числе используемых активных элементов.

Названия книг, в которых содержится описание нескольких самостоятельных конструкций различного назначения, выделены в общий список литературы, помещенный в конце книги. Названия книг в этом списке расположены по алфавиту в порядке номеров. При рассмотрении отдельных конструкций из этих книг в тексте справочника приводится название рассматриваемой конструкции и в скобках указываются порядковый номер книги в списке литературы и номера страниц.

Например, запись: Оптический концентратомер [22, с. 144, 145] означает, что рассматривается конструкция оптического концентратомера, описание которой имеется в книге. А. Д. Смирнова «Радиолюбители — народному хозяйству», помещенной в списке литературы под номером 22, на с. 144, 145.

Отзывы и пожелания о книге следует направлять по адресу: 101000, Москва, Почтамт, а/я 693, издательство «Радио и связь», редакция литературы по электронной технике.

Автор

Глава первая

РАДИОАППАРАТУРА ДЛЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА, НАУКИ И МЕДИЦИНЫ

1.1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Радиолюбители — народному хозяйству. [22].

Рассмотрены функциональные схемы и принципы действия радиолюбительских конструкций, используемых в народном хозяйстве, преобразователей неэлектрических величин в электрические и схемы их включения; кибернетических и счетно-решающих устройств; вопросы конструктивного выполнения радиолюбительских установок (требования к их техническому исполнению, типовые конструкции шасси, лицевых панелей, кожухов, приборы и приспособления для наладки и др.); практические схемы радиолюбительских конструкций. Книга рассчитана на подготовленных радиолюбителей, поэтому в ней не приведены сведения о намоточных данных катушек индуктивности и трансформаторов. Более подробные аннотации конкретных конструкций будут рассмотрены далее в соответствующих разделах справочника.

Автоматические устройства контроля и управления. [3].

Даны методы приближенного расчета преобразователей неэлектрических величин в электрические. Приведены схемы их включения, схемы основных блоков автоматических устройств (транзисторный ключ, триггер, мультивибратор, блокинг-генератор и др.), схемы электронных термометров, толщиномеров, миниметра, микрометра, высокочастотного дефектоскопа, влагомера, определителя трассы проводов в разветвленных жгутах, реле времени, фотореле и др. Книга представляет интерес для широкого круга радиолюбителей, работающих в области внедрения радиоэлектроники в народное хозяйство.

Развитие проводного вещания. В. Шануренко. — Радио, 1976, № 1, с. 6, 7.

Рассмотрены перспективы развития проводного вещания. В 500 крупных городах СССР внедрена система трехпрограммного проводного вещания. Внедрение этой системы позволило вплотную подойти к разработке системы передачи стереофонических передач по радиосети. Отмечается, что в настоящее время намечен переход к использованию в качестве линий связи кабельных линий АТС.

Структурные схемы автоматических систем. [3, с. 5—7].

Рассмотрены особенности построения структурных схем контроля, регулирования и телеуправления, их передаточные характеристики.

Искровые разрядники. Ю. В. Киселев, В. П. Черепанов. — М.: Советское радио, 1976. — 72 с.

Рассматриваются принципы действия разрядников, их назначение и область применения, особенности конструкций и схемы их включения. В качест-

ве примеров приведены практические схемы источника высокого напряжения, импульсного рентгеновского дефектоскопа, стробоскопа, системы зажигания двигателей, защиты входных контуров радиоприемников, защиты линий связи от перенапряжения, защиты антенных входов передатчиков, поджига ламп вспышек, защиты входных цепей авометров от действия кратковременных импульсов высокого напряжения. Даны также рекомендации по конструированию аппаратуры с применением искровых разрядников, приведены схемы измерения их основных параметров.

Прибор для контроля качества подшипников. [22, с. 72—74].

Прибор представляет собой трехкаскадный усилитель переменного тока, выполненный на лампах 6Ж3П, 6Н1П и 6П14П, с пьезодатчиком на входе. Испытуемый подшипник внутренней обоймой насаживается на вал электродвигателя и приводится во вращение. К внешней обойме прижимается щуп с пьезодатчиком, сигнал механических шумов усиливается усилителем и регистрируется стрелочным индикатором постоянного тока, подключаемым через диод к выходу усилителя. Питается от сети.

Балансировочный прибор ПДБ-4М. [22, с. 254—257].

Прибор предназначен для динамической балансировки деталей машин, роторов электродвигателей, шкивов и шлифовальных кругов. Состоит из индуктивного датчика, селективного усилителя, индикатора уровня вибрации, преобразователя синусоидального напряжения в импульсное и системы поджига лампы вспышек стробоскопа. Выполнен на транзисторах КП103Е (3 шт.), КТ315Г (5 шт.), П214 (2 шт.) и тиристора КУ201К (1 шт.). Описание подробное. Приведены намоточные данные трансформаторов и катушек индуктивностей.

Помехоустойчивый электронный тахометр. М. Кареев. — Радио, 1976, № 5, с. 47.

Предназначен для контроля числа оборотов двигателя автомобиля. Выполнен на тиристоре КУ101Г и транзисторе МП113А. Питается тахометр от бортовой сети автомобиля.

Тахометры, частотомеры. [22, с. 64—71].

Рассмотрены принципиальные схемы электронных тахометров, выполненных на лампах, транзисторах, диодах, и виброчастотомера, выполненного на транзисторах. Принцип действия всех приборов один и тот же — это конденсаторные частотомеры. Намоточных данных катушек индуктивностей и трансформаторов нет.

Автомат для защиты трехфазного электродвигателя при разрыве линейного провода. [22, с. 90, 91].

Автомат состоит из трех индуктивных датчиков, подключенных через транзисторные электронные ключи ко входу тиратронного реле. Конструкция прибора удачно сочетается со стандартной пусковой и защитной аппаратурой. Используется для защиты электродвигателей мощностью 0,5 кВт. Описание прибора подробное. Конструкция доступна для повторения.

Автоматическое бесконтактное устройство ограничения напряжения холостого хода сварочного трансформатора [8, с. 79—87].

Устройство предназначено для автоматического ограничения напряжения холостого хода сварочного трансформатора до 6—10 В с заданной выдержкой времени, регулируемой от 0 до 12 с. Отличается высоким быстродействием. Состоит из триггера Шмидта, ждущего блокинг-генератора, реле времени и узла коммутации первичной обмотки сварочного трансформатора. Принцип

действия основан на неоднозначности напряжений срабатывания и отпускания триггера Шмидта. Устройство выполнено на восьми транзисторах, двух тиратронах и двух тиристорах.

Универсальный электронный сигнализатор. Н. Дробница. — Радио, 1976, № 7, с. 30, 31, 48.

Предназначен для охраны различных объектов (помещений, сейфов, автомобилей и др.) и может работать с датчиками крена, микрофонными и контактными. Состоит из одновибратора задержки, управляющего одновибратора, релейно-транзисторного мультивибратора и реле времени. Выполнен на семи транзисторах МП42Б. Описание подробное.

Измеритель механических напряжений в металлах. [22, с. 275—279].

Состоит из генератора НЧ, двух идентичных УНЧ, источника питания с электронным стабилизатором напряжения, расширителя выхода, двух встречно включенных на общий индикатор измерительных мостов постоянного тока. Принцип действия основан на сравнении сигнала, поступающего с измерительного магнитоупругого датчика, с сигналом, поступающим с компенсационного трансформатора. Приведены принципиальные схемы двух измерителей: с двумя и с одним усилителем НЧ, общим для измерительного и компенсационного каналов.

Емкостной миниметр. [3, с. 40—42].

Предназначен для измерения отклонения размеров плоских деталей от заданного номинального значения. Чувствительность — десятые доли микрона в диапазоне 0—25 мкм. Прибор состоит из измерительного моста с дифференциальным емкостным датчиком, усилителя, фазочувствительного моста, генератора и стрелочного индикатора. Выполнен на лампах 6Ж3П, 6Н2П и 6П1П. Описание подробное.

Электронный микрометр. [3, с. 43—44].

Предназначен для контроля диаметра проводов. Состоит из высокочастотного индуктивного датчика, генератора и мостового индикатора постоянного тока. Выполнен на лампе 6Н2П. Описание краткое, но содержит все необходимые сведения для повторения конструкции.

Электронный пылеуловитель. [7, с. 98—100].

Состоит из короба с установленными в нем металлическими сетками и механическим фильтром и источника высоковольтного напряжения для питания одной из сеток, изолированной от корпуса короба. В основе работы прибора лежит принцип электростатического осаждения пыли.

Поисковая система. — Радио, 1977, № 9, с. 62.

Предназначена для быстрого отыскания альпинистов, попавших в аварию или снежный завал. Состоит из прибора горноспасателя, содержащего передатчик на частоту 27, 12 МГц, приемник на частоту 90 кГц и пассивный элемент альпиниста, предназначенный для улавливания сигнала частотой 27, 12 МГц и переизлучения сигнала на частоте 90 кГц. Прибор очень простой.

Шумомер. Е. Решетов и др. — Радио, 1977, № 3, с. 29, 30.

Позволяет оценить уровень шума в производственных помещениях от 40 до 120 дБ в диапазоне частот от 20 Гц до 12,5 кГц. Состоит из микрофонного датчика, трехкаскадного усилителя и измерителя выхода. Выполнен на трех транзисторах.

Устройство для измерения толщины фольги. [3, с. 44—46].

Состоит из генератора, измерителя и токовихревого датчика. Устройство выполнено на лампах 6Н6С и 6П6С. Рабочая частота 20 кГц. Измеряемая толщина фольги несколько микрометров.

Электронные толщиномеры. [22, с. 74—78].

Рассмотрены принципиальные схемы и конструкции датчиков электронных толщиномеров немагнитных покрытий на ферромагнитной основе, гальванических покрытий, лакокрасочных покрытий на ферромагнитной основе. Первый толщиномер выполнен на двух транзисторах, второй — на двух лампах, третий — на девяти транзисторах. В основе конструкций измерительных преобразовательных ячеек индуктивный датчик. Принципиальные схемы достаточно подробные с указанием номиналов использованных деталей. Намоточные данные трансформаторов и катушек индуктивностей не приводятся. Принципиальная схема толщиномера для измерения немагнитных покрытий на ферромагнитной основе изображена на рис. 1. Он состоит из моста переменного

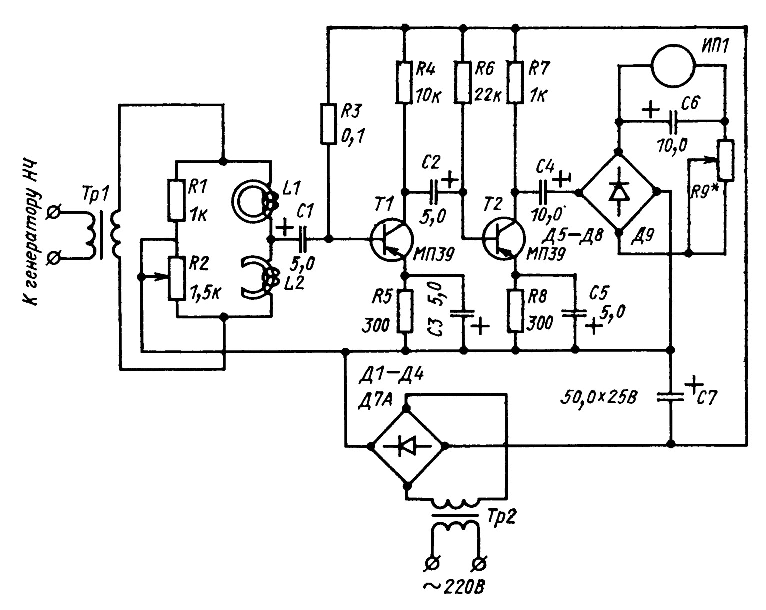


Рис. 1

тока, измерительная диагональ которого подключена ко входу УНЧ. К выходу через диодный выпрямительный мост подключен стрелочный индикатор, шкала которого проградуирована в значениях измеряемых толщин. Питается измерительный мост через согласующий трансформатор от генератора НЧ.

Индуктивный толщиномер. [3, с. 42, 43].

Предназначен для измерения толщины металлической ленты. Датчик состоит из двух обмоток: возбуждающей, питаемой током ВЧ, и воспринимающей, расположенной внутри возбуждающей обмотки, а также из генератора, электронного регулятора и индикатора. Толщиномер выполнен на трех лампах. Описание подробное.

Толщиномер на эффекте Холла. М. Алиев и др. — Радио, 1976, № 3, с. 25, 26.

Предназначен для контроля толщины гальванических защитных и изоляционных немагнитных покрытий на ферромагнитных основах. Принцип работы основан на измерении изменений ЭДС Холла при изменении толщины покрытия. Состоит из источника напряжений балансного УПТ, датчика Холла и стрелочного индикатора. Выполнен на транзисторах МП42А (1 шт.) и МП41 (2 шт.). Питается от сети. Описание подробное.

Толщиномер слоя фотоэмульсии. [3, с. 39, 40].

Состоит из двух идентичных генераторов, в сеточные контуры которых включены емкостные датчики, и измерительной цепи со стрелочным индикатором. Выполнен на двух лампах 6С5С. Чувствительность прибора единицы микрометров. Описание подробное.

Магнитный регистратор. В. Романюта. — Радио, 1976, № 12, с. 25, 26.

Предназначен для записи сигналов инфранизких и низких частот. Состоит из модулятора, демодулятора и источника питания. Выполнен на базе лентопротяжного механизма бытового магнитофона «Дайна» на четырех транзисторах и пяти микросхемах.

Определитель короткозамкнутых витков. [22, с. 24, 25].

Рассмотрены две конструкции определителей, выполненных на лампах и транзисторах. Принцип действия транзисторного определителя основан на нарушении баланса измерительного моста при шунтировании измерительной катушки короткозамкнутыми витками. Принцип действия лампового определителя основан на изменении напряжения автоматического смещения на сетке лампы генератора при наличии в его контуре короткозамкнутого витка.

Миноискатель. В. Васильев. — Радио, 1978, № 7, с. 53, 54.

Рассмотрена конструкция миноискателя для игры «Зарница». Прибор может найти применение при поиске различных металлических предметов, находящихся на небольшой глубине от поверхности земли или потерянных в высокой траве (инструмент, запасные части). Прибор состоит из генератора ВЧ и приемника, регистрирующего изменение частоты генератора при приближении к металлическим предметам. Выполнен на двух транзисторах. Описание прибора подробное. Конструкция доступна для повторения.

Измерители диэлектрической проницаемости. [22, с. 39—43].

Рассмотрены мостовой измеритель емкости датчика, два влагомера, электронный указатель превышения уровня угольной пыли в бункере, сигнализатор запыленности пневмосетей, измеритель емкости электролитических конденсаторов. Схемы всех приборов подробные, содержат номиналы всех входящих элементов. Сведений о намоточных данных катушек индуктивностей и трансформаторов нет.

Исполнительное устройство на тиристорах. В. Рублев. — Радио, 1976, № 10, с. 34.

Предназначено для управления цепями, через которые протекают токи до 1,5 А. Состоит из одновибратора, несимметричного триггера и коммутирующей цепи. Устройство выполнено на четырех транзисторах и двух тиристорах. Описание схемы подробное.

Ультразвуковая импульсная установка для предотвращения накипи в паровых котлах. [22, с. 16, 17].

Представляет собой генератор импульсов, выполненный на разряднике Р6П и нагруженный на магнитострикционный вибратор. Интенсивность ультразвуко-

вых колебаний достигает 40 Вт/см² при частоте 21 кГц и частоте посылок 2—5 Гц.

Фотореле. [3, с. 55—58].

Рассмотрены фотореле на резисторах, на транзисторах, со звуковой сигнализацией, широкодиапазонное фотореле высокой чувствительности. Принципиальная схема фотореле приведена на рис. 2. Порог срабатывания фотореле 0,13—0,30 лк при длительности светового импульса, равной долям миллисекунд. Состоит из корректирующего каскада (транзисторы *T1*, *T2*), разделительного каскада (транзистор *T3*), одновибратора (транзисторы *T4*, *T5*) и выходного каскада, работающего в ключевом режиме (транзисторы *T6*, *T7*).

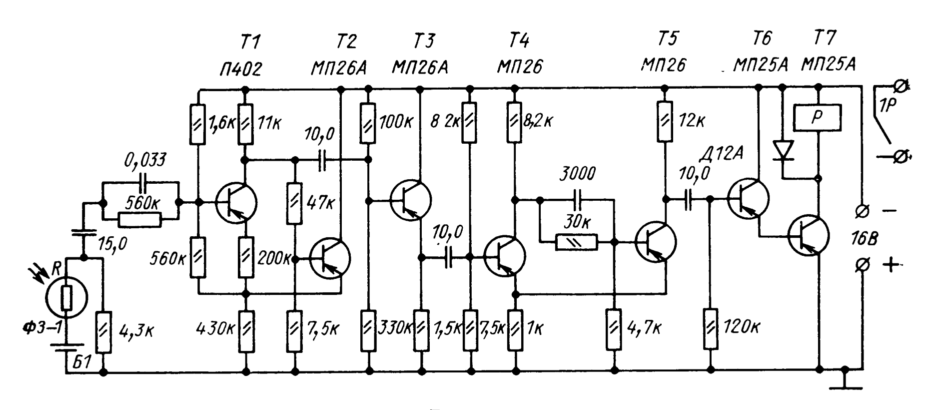


Рис. 2

Индикатор аварийного состояния. — Радио, 1976, № 1, с. 58.

Предназначен для контроля за уровнем электропроводной жидкости в металлическом резервуаре. Представляет собой электронный ключ, вход которого через каскад ИЛИ соединен с контактными электродами, погруженными в контролируемую жидкость. В приборе могут быть использованы транзисторы КТ315 (вместо ВС107) и ГТ703 (вместо ЕГТ212).

Система автоматического управления периодической откачкой малодебитных скважин «САУПО». [22, с. 12, 13].

Представляет собой широкодиапазонное электромеханическое реле времени, включающее исполнительные механизмы по задаваемой программе. Выполнено на тиратроне и электродвигателе. Питается от сети. Диапазон регулируемых выдержек времени от 15 с до 4 ч.

Реле уровня. [3, с. 59—64].

Рассмотрены схемы электроконтактных реле уровня, электроконтактного реле уровня с триггером, реле уровня, основанного на изменении проводимости, фотореле уровня, теплового и емкостного реле уровня. Все реле просты по конструкции и доступны для повторения.

Электромеханическое реле. [22, с. 18, 19].

Рассмотрены схема и конструкция электромеханического реле времени, позволяющего регулировать время включения объектов от 6 мин до 2 ч. Состоит из генератора релаксационных колебаний, блока коммутации с механи-

ческим приводом и блока питания. Реле выполнено на двух транзисторах МП42 и П101.

Реле давления. [3, с. 64, 65].

Предназначено для контроля и регулирования давления жидкости и газа в интервале 19—588·10³ Па при температуре окружающей среды до 150°С. Состоит из дифференциального конденсатора, подвижные пластины которого соединены с мембраной, воспринимающей давление, двухкаскадного усилителя, транзисторного ключа и усилителя мощности. Реле выполнено на четырех транзисторах. Описание подробное.

Установка для импульсного намагничивания стальных изделий. [22, с. 15, 16].

Состоит из преобразователя постоянного напряжения в переменное, генератора, реле времени и ртутного реле-разрядника. Позволяет намагничивать стальные детали на глубину до 10 мм. Применяется для дефектоскопии мест сварки стальных труб.

Сигнализатор повреждения. В. Бирюлин. — Радио, 1978, № 7, с. 30.

Устанавливается на механизм и срабатывает, когда уровень шума механизма превышает допустимый предел. Состоит из датчика — микротелефонного капсюля, усилителя и порогового устройства с реле на выходе. Описание подробное. Прибор доступен для повторения.

Прибор для контроля обрыва нитей. [22, с. 20, 21].

Прибор с контактным датчиком выполнен по оригинальной схеме на лампе 6Н3П, высоко чувствителен и надежен в работе. Подробно рассмотрена конструкция датчика и приведена схема его включения.

Определитель трассы проводов в разветвленных жгутах. [3, с. 49, 50].

Состоит из генератора НЧ и приемного устройства с контуром, настроенным на частоту генератора. Выполнен на транзисторах МП39 (4 шт.) и П210Б (1 шт.). Описание прибора подробное.

Индикатор-браслет. Г. Вареник и др. — Радио, 1976, № 9, с. 33.

Представляет собой электронный ключ, в котором при замыкании базы входного транзистора с общей шиной питания через тело человека загорается сигнальная лампа. Выполнен на трех транзисторах (КТ315Б, П401, МП42Б). Описание подробное.

Приборы для обнаружения скрытой электропроводки. [22, с. 259—261].

Выполнены по схеме УНЧ, управляющего работой ключевого каскада. На выходе ключевого каскада используют либо реле, выключающее сигнальную лампу в месте обрыва кабеля, либо управляемый по входу генератор НЧ. Приборы выполнены на транзисторах МП42, МП26 и МП40. Питание — от батарей.

Бесконтактный сигнализатор напряжения. [19, с. 272—276; 22, с. 257—259].

Сигнализатор состоит из антенны, электрометрического усилителя, дискриминатора, расширителя импульса, блока звуковой сигнализации и блока контроля исправности прибора. Выполнен на микросхемах К2УЭ841Б (2 шт.) и транзисторах МП106 (2 шт.), МП41 (1 шт.) и КТ301 (1 шт.). Сигнализатор позволяет обнаруживать переменное напряжение 220—380 В на расстоянии 5—10 см; 27,5 кВ — на расстоянии до 120 см.

Вечная лампа. Б. Бурмасов. — Моделист-конструктор, 1978, № 11, с. 42.

Дана схема включения люминисцентной лампы дневного света без пусковых дросселей, в которой можно использовать лампы с перегоревшей нитью накала.

Следящая система. А. Кудряшов. — Радио, 1976, № 6, с. 25, 26.

Система предназначена для точной отработки вращательных или линейных перемещений в измерительных приборах типа компенсационных вольтметров, самобалансирующихся мостов и др. Имеет следующие характеристики: пределы регулирования углового перемещения 0—350°, потребляемая мощность 60 Вт. Состоит из задатчика, двух усилителей, двух выходных каскадов и исполнительного устройства. Выполнена на транзисторах МП37А (2 шт.), П201 (2 шт.) и тиристорах КУ201Д (2 шт.).

Высокочастотный дефектоскоп. [3, с. 46, 47].

Состоит из высокочастотного индуктивного датчика, генератора ВЧ, детектора, измерительного моста со стрелочным индикатором. Позволяет обнаруживать ничтожные по размерам примеси на поверхности и в теле контролируемой детали. Дефектоскоп выполнен на лампах 6Ж8 и 6Н2П. Описание конструкции подробное.

Измерители прочности материалов. [22, с. 58—64].

Приведены конструкции шестиканального тензометрического усилителя ПТУ-5 и прибора для контроля затвердения изделий из полиэфируретановых каучуков ПКВ-2. Первый прибор состоит из измерительного моста, генератора-преобразователя напряжения с усилителем мощности, усилителя сигнала разбаланса, выход которого может быть подключен ко входу шлейфового осциллографа или к стрелочному индикатору. Выполнен на транзисторах П13А (61 шт.) и П201 (12 шт.). Второй прибор состоит из автогенератора, частотомера-самописца и стабилизированного источника питания. Принцип действия основан на измерении частоты резонанса частотно-механического колебательного контура, образованного элементами электромеханического вибратора и определенным объемом вулканизуемого материала, в который погружен вибратор. Выполнен на транзисторах П203 (4 шт.).

Электронные сирены. — Радио, 1977, № 5, с. 60.

Даны принципиальные схемы двух электронных сирен, выполненных на микросхемах К1ЛБ553.

1.2. ИЗМЕРЕНИЕ И РЕГУЛИРОВАНИЕ НЕЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Общие сведения об электрических приборах для измерения неэлектрических величин. [18, с. 4—6].

Расшифровывается понятие преобразователя, приводятся его основные параметры, структурная схема типовой измерительной установки и поясняется принцип ее действия.

Градуировка измерительных устройств. [18, с. 98—103].

Рассмотрены основные приемы градуировки датчиков разного назначения, даны конструкции конкретных градуировочных приспособлений и рекомендации по проведению градуировки.

Автогенераторные измерения. Э. И. Арш. — М.: Энергия, 1976. — 136 с.

Рассмотрены следующие вопросы: автогенератор как измерительная система, выбор датчиков и колебательных систем с учетом свойств контролируемой среды, схемы конкретных автогенераторных измерительных приборов, автогенераторных реле.

Элементы и приборы для измерения механических величин. [18, с. 51—83].

Рассмотрена колебательная система как элемент измерительного устройства, даны основы расчета ее частотных, фазовых и переходных характеристик, приведены конкретные конструкции датчиков линейного перемещения сил, давлений, ударных волн, ускорений. Даны примеры расчетов датчиков.

Преобразователь механических колебаний. В. Вагапов. — Радио, 1977, № 3, с. 30.

Может использоваться для обнаружения вибраций как высокочувствительное сторожевое устройство. Дано подробное описание конструкции преобразователя и схемы его включения.

Элементы и схемы измерительных устройств. [18, с. 83—93].

Рассмотрены основные элементы структурных схем измерительных приборов для измерения статических деформаций, динамических и статодинамических деформаций.

Вихревые токи. А. Л. Дорофеев. — М.: Энергия, 1977. — 72 с.

Рассмотрены вопросы, связанные с физической сущностью токов Фуко, поверхностным эффектом, промышленным применением вихревых токов, особенностями использования вихревых токов для неразрушающих испытаний и выявления трещин, с толщинометрией и структурным анализом материалов. В качестве примеров приведены практические схемы приборов, выпускаемых промышленностью.

Показывающие и регистрирующие приборы. [18, с. 93—98].

Даны характеристики современных светолучевых осциллографов и магнитографов, рекомендации по выбору фотопленок для фотографирования с экранов обычных электронно-лучевых осциллографов.

Схемы включения датчиков-модуляторов. [3, с. 18—21].

Под датчиками-модуляторами автор подразумевает параметрические датчики, параметры которых изменяются в ходе контролируемого процесса. Рассмотрены последовательная мостовая и дифференциальная схемы включения датчика, приведены формулы для их расчетов.

Схемы включения датчиков-генераторов. [3, с. 16—18].

Рассмотрены последовательная, компенсационная и мостовая схемы включения. Даны приближенные методы их расчета.

Контактные датчики. [3, с. 7, 8].

Рассмотрены конструкции простейших контактных датчиков и герконов, приведены схемы их включения.

Резистивные преобразователи. [18, с. 6—23].

Рассмотрены особенности конструкции и расчета реостатных преобразователей, тензорезисторов разных типов и схем их включения. По тензорезисторам приведена обширная информация.

Резистивные преобразователи. [22, с. 92—101].

Приведены сведения о тензорезисторах и терморезисторах, схемы их включения, примеры выполнения датчиков.

Реостатные датчики. [3, с. 8, 9].

Даны основные соображения по выбору параметров реостатных датчиков.

Термоэлектрические преобразователи. [22, с. 123, 124].

Даны основные соображения по применению термопар и других источников термо-ЭДС, приведены схемы их использования.

Термочувствительные датчики. [3, с. 9—11].

Представлены основные соображения по применению терморезисторов и термопар.

Емкостные преобразователи. [22, с. 101—109].

Даны сведения о выборе основных параметров емкостных преобразователей, методы их расчета и практические рекомендации по их применению для измерения влажности, расхода жидкости, измерения диэлектрической проницаемости.

Емкостные преобразователи. [18, с. 24—27].

Даны основные сведения по расчету параметров емкостных преобразователей.

Емкостные датчики. [3, с. 14—16].

Приведены основные соображения по выбору параметров емкостных датчиков.

Электродинамические преобразователи. [22, с. 138—141].

Представлены основные соображения по выбору преобразователей, практические примеры их использования для снятия акустических диаграмм производственных помещений, ремонта электродвигателей, измерения вязкости. Даны принципиальные схемы приборов и конструкции датчиков.

Индукционные преобразователи. [18, с. 41—43].

Приведены основные расчетные соотношения для обоснования требуемых характеристик преобразователей.

Индукционные преобразователи. [22, с. 117—122].

Даны практические примеры использования преобразователей в профилемерах, в бесконтактных системах зажигания автомобиля и лодочного мотора, в индукционных системах ориентации. На принципиальных схемах рассмотренных устройств приведены номиналы использованных деталей.

Индуктивные датчики. [3, с. 11—14].

Рассмотрены принципы действия преобразователей, даны рекомендации по выбору их параметров и приведены элементарные формулы для расчета.

Индуктивные преобразователи. [22, с. 109—117].

Рассмотрены принципы действия, типовые конструкции преобразователей для измерения перемещений, состава веществ. Даны практические принципиальные схемы приборов для измерения дисбаланса барабанов чесальных машин, переменных давлений, диаметров проводов и поиска металлов. Подробно рассмотрены конструкции дифференциальных датчиков для измерения давления, вибраций.

Трансформаторные преобразователи. [18, с. 36—41].

Рассмотрены практические конструкции индуктивных датчиков, выполненных в виде трансформаторов с перемещающимися относительно обмоток сердечниками. Даны рекомендации по выбору и расчету основных параметров.

Магнитный преобразователь. [22, с. 158].

Рассмотрена простая конструкция преобразователя, выполненного на базе постоянного магнита, и конкретная конструкция прибора для определения защитного слоя бетона над арматурой.

Гальваномагнитные преобразователи. [18, с. 46—51].

Рассмотрены принципы действия и основные параметры преобразователей, выполненных на основе использования эффекта Холла. В таблице представлены данные по датчикам Холла, выпускаемым серийно.

Ферромагнитные преобразователи. [22, с. 155—158].

Приведены основные сведения о преобразователях, принцип действия которых основан на использовании магнитоупругого эффекта. Даны схемы приборов для измерения магнитоупругого эффекта, твердости материалов.

Фотоэлектронный датчик направления. — Радио, 1978, № 7, с. 61.

Рассмотрен датчик для контроля перемещающихся в разных направлениях двух групп объектов. Выполнен на транзисторах ФГТ-3 (2 шт.), светодиодах АЛ102Б и микросхемах К1ЛБ553 (2 шт.), К1ТК552 (1 шт.) и К1ЛБ554 (1 шт.).

Полупроводниковые фотоприемники. Л. К. Бузанова и др. — М.: Энергия, 1976. — 64 с.

Рассмотрены принцип действия фотоприемников с одним *p-n* переходом, их свойства; спектральные, частотные, импульсные, вольт-амперные и температурные характеристики; особенности конструкций высоковольтных преобразователей типа «фотовольт», фоточувствительных емкостей-фотоварикапов, координатно-чувствительных фотоприемников, дифференциальных фотоприемников, поверхностно-барьерных, лавинных и диффузионных фотоприемников. В качестве примеров их использования рассмотрены устройства считывания информации с перфокарт, оптоэлектронные приборы, устройства для измерения лучистых потоков, прецизионного взвешивания, счета капель, передачи телевизионных изображений. Функциональные схемы всех устройств только поясняют принцип действия в общем виде. Принципиальных схем приборов в книге нет. Исключение составляет принципиальная схема предварительного усилителя для фотопреобразователя (рис. 3), которая может быть использована при конструировании чувствительного фотореле.

Фотоэлектрические преобразователи. [22, с. 144—155].

Приведены основные сведения о фотоэлектрических преобразователях, особенностях их применения в радиолюбительской практике, приведены практические схемы их применения. В качестве примеров использования фотопреобразователей рассмотрены схемы: фотоэлектронного реле, оптического концентратомера, автомата для правки диагонального перекоса утка, измерителя дозы ультрафиолетового облучения, установки аварийной сигнализации влажности в кабельном канале (рис. 4), устройства для управления работой краскораспылителей, лабораторного полупроводникового фотокалориметра, прибора для измерения уровня

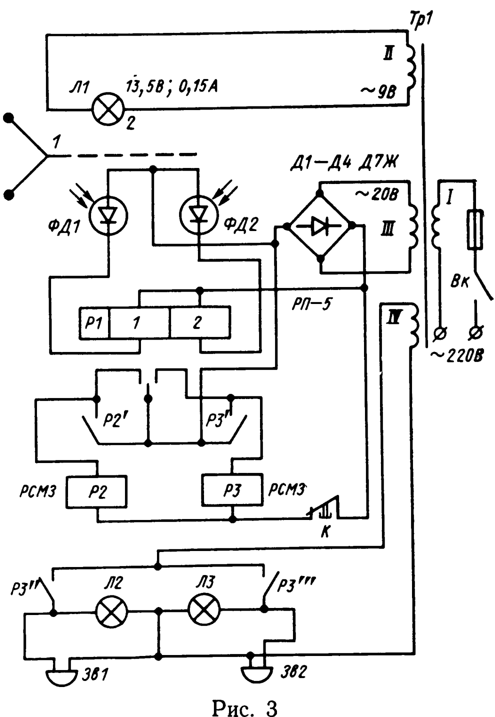


Рис. 3

жидкости. Большинство рассмотренных схем доступно для повторения.

Электронные преобразователи. [18, с. 43—46].

Рассмотрены физические принципы применения механотронов, особенности их конструкций, данные механотронов, выпускаемых промышленностью.

Электрохимические преобразователи. [22, с. 141—143].

Рассмотрены принцип действия электрохимических преобразователей, схемы их включения, конкретные конструкции датчика давления, интегратора, индивидуального дозиметра СВЧ излучений, гальванического датчика для системы автоматического управления.

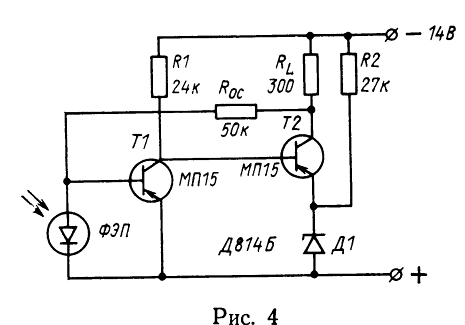


Рис. 4

Электрохимические приборы. В. В. Трейер. — М.: Советское радио, 1978. — 88 с.

Рассмотрены свойства и основные закономерности работы электрохимических приборов, их характеристики. Особо выделены ртутно-капиллярные кулонометры, водородные интеграторы, электрохимические интеграторы с дискретным считыванием информации, управляемые резисторы с аналоговой памятью, иониксы, электрокинетические датчики, электролитические конденсаторы. Рассмотрены основные направления применения: для измерения времени, дозиметрии, расходометрии, регулирования, в приборах контроля, в датчиках механических величин и др.

Полупроводниковые электроакустические преобразователи в радиосхемах. И. И. Кривоносов. — М.: Энергия, 1977. — 88 с.

Рассмотрены принципы действия и особенности применения электроакустических преобразователей, выполненных на базе использования транзисторов, тензорезисторов, биморфных пьезоэлементов, туннельных диодов и др. в качестве микрофонов, звукоснимателей и датчиков давления.

Пьезоэлектрические и магнитострикционные преобразователи. [22, с. 124—138].

Рассмотрены принципы действия пьезоэлектрических и магнитострикционных преобразователей, конструктивные особенности акустических головок с пьезопреобразователями, схемы их включения, практические конструкции приборов. В качестве примеров применения пьезоэлектрических и магнитострикционных преобразователей рассмотрены: приборы для юстировки кварцев, проверки частоты кварцев, ультразвуковой термостойкий датчик, датчик для исследования распространения шумов в зданиях, прибор для определения моментов касания абразивного круга с изделием, прибор для определения мест утечки воздуха из подземных трубопроводов, блок микроперемещений для микротома, датчик быстропеременных давлений, пьезопрофилометр, ультразвуковой паяльник.

Пьезоэлектрические преобразователи. [18, с. 27—34].

Приведены сведения о преобразователях, их электротехнических характеристиках и возможностях применения.

Автоматический регулятор температуры. [22, с. 27, 28].

Особенность конструкции регулятора — использование в качестве регулирующего элемента микроамперметра со световым отсчетом. Обеспечивает под-

держание требуемой температуры с точностью 0,1° С. Выполнен на лампе 6Н8С.

Устройство для поддержания температурных режимов. В. Гафт и др. — Радио, 1976, № 5, с. 26, 27.

Предназначено для работы с приборами ЭПП-09, МСР, ПСР, ЭПВ, КСП. Позволяет поддерживать требуемую температуру с точностью до долей градуса. Состоит из фотосистемы, закрепляемой на перечисленных приборах, и собственно тиристорного регулятора. Фотосистема состоит из осветителя, фоторезистора и оптического клина, смещающегося в пространстве при изменении температуры. Описание регулятора подробное, конструкция доступна для повторения.

Комбинированный регулятор температуры. В. Сазыкин. — Радио, 1978, № 10, с. 28—30.

Работает одновременно от датчика освещенности и датчика температуры. Предназначен для регулирования температуры парников. Выполнен на транзисторах МП42Б (5 шт.) и П214Б (1 шт.). Питается от сети. Точность поддержания температуры 0,4° С.

Автоматический терморегулятор. С. Бабий. — Моделист-конструктор, 1978, № 1, с. 43.

Выполнен по релейно-коммутационной схеме на тиристоре. Терморезистор включен в цепь управляющего электрода тиристора. Реле — типа МКУ-48.

Электронные терморегуляторы. А. Кудряшов. — Радио, 1977, № 12, с. 26, 27.

Рассмотрены два терморегулятора: с импульсным регулированием и с регулированием по постоянному току. Приборы выполнены на транзисторах с использованием в качестве коммутирующих элементов тиристоров. Точность поддержания температуры — от 0,1 до 1,0° С.

Термореле. [3, с. 58, 59].

Срабатывает при замыкании контактов контактного термометра. Выполнено по схеме электронного реле на двух транзисторах МП21Г и реле МКУ-48.

Приборы для измерения и регулирования температуры. [22, с. 82—87].

Рассмотрены схемы электронного термометра, измерителя температуры полупроводниковых приборов, сигнализатора погасания газа, прибора для регулирования температуры в ульях, автоматического регулятора температуры. Все конструкции доступны для повторения. Намоточных данных трансформаторов блоков питания нет.

Электронный термометр. М. Разбицкий. — Радио, 1976, № 6, с. 24, 25 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 2, с. 63).

Предназначен для измерения температуры в диапазоне 0—200° С. В качестве датчика температуры использован термистор. Выполнен по схеме мультивибратора, во времязадающую цепь одного из плеч которого включен термистор. Сигналы с разных плеч мультивибратора подаются на разные входы балансного усилителя постоянного тока, в измерительную диагональ которого включен стрелочный индикатор. Выполнен на четырех транзисторах МП37. В ответах на вопросы сообщается, что погрешность измерения не превышает ±0,1° С, пределы измерения можно расширить до 250° С, стрелочный прибор М24 имеет сопротивление рамки 690 Ом и др.

Звукосенсорные термометры. Е. Лебедев и др. — Радио, 1977, № 12, с. 58.

Предназначены для измерения температуры в темноте либо для измерения температуры слепыми. Состоят из измерительного моста и акустического ин-

дикатора его баланса. Отсчет ведется по шкале, снабженной условными выпуклыми знаками. Выполнены на транзисторах. Индикатором служат головные телефоны или динамическая головка 0,1ГД-13.

Автоматический электронный цифровой термометр. [15, с. 34—44].

Предназначен для дистанционного измерения температуры воздуха в диапазоне от —49 до +49° С с точностью ±0,6° С. Состоит из датчика температуры (термистора), измерительного устройства, порогового устройства, коммутатора, настольного и внешнего табло. Принцип действия основан на уравновешивании измерительного моста с помощью шагового искателя. Выполнен на транзисторах КТ301Ж (2 шт.), П416Б (2 шт.). Описание прибора подробное.

Простые полупроводниковые термометры. [7, с. 100, 101].

Даны схемы двух термометров, в одном из которых в качестве датчика использована цепь из четырех кремниевых стабилитронов, в другом — транзистор. Термометры отличаются большой чувствительностью и стабильностью в работе, позволяют измерять температуры в диапазоне от —70 до +100° С.

Устройства для измерения температуры. [3, с. 37—39].

Рассмотрены четыре прибора для измерения температуры. Три выполнены по мостовым схемам, один — по схеме прямого измерения тока в цепи с термистором. Интерес представляет прибор для дистанционного измерения температуры нагретых до теплового излучения поверхностей тел.

Электротермометр. [22, с. 26, 27].

Рассмотрен термометр, выполненный в виде моста постоянного тока с использованием в качестве датчика терморезистора.

Многоточечный дистанционный термометр. Р. Лившиц и др. — Радио, 1976, № 10, с. 33, 34.

Предназначен для измерения температуры нескольких объектов (в больничных палатах). Состоит из нескольких (по числу объектов) измерительных ячеек, выполненных по схеме моста постоянного тока, коммутируемых переключателем.

1.3. РАДИОЭЛЕКТРОНИКА НА ТРАНСПОРТЕ

Приборы для контроля и обеспечения нормальной работы транспортных средств. [22, с. 87—89].

Рассмотрены два регулятора напряжения для автомобильных генераторов постоянного и переменного тока, выполненные на транзисторах, и сигнализатор износа тормозных колодок автомобиля, выполненный на тиристоре.

Автомобиль под охраной электроники. Ю. Ерохин. — Моделист-конструктор, 1976, № 4, с. 36, 37.

Дано описание электронного сторожа для автомобилей. Принцип действия основан на нарушении контактов концевых выключателей при попытках проникнуть в охраняемый автомобиль. Представляет собой чувствительное релейно-коммутационное устройство. Выполнен на шести транзисторах.

Электронные регуляторы напряжения для автомобилей. В. Г. Ковалев. — М.: Энергия, 1978. — 72 с.

Рассмотрены принципы действия электронных регуляторов напряжения, ограничителей тока и реле обратного тока автомобилей, разобраны принцип действия и назначение отдельных элементов электронного регулятора, техниче-

ские требования к ним, даны практические схемы регуляторов для генераторов на 6, 12 и 24 В с «минусом» на массе, для генератора на 12 В с «плюсом» на массе, рекомендации по конструкциям, регулировке, установке и испытаниям электронных регуляторов, схемы электронных регуляторов РР362, РР350, Я112, выпускаемых промышленностью. В приложении приведены сведения о диодах, кремниевых стабилитронах, транзисторах, используемых в электронных регуляторах, о возможной замене транзисторов и диодов, параметрах автомобильных генераторов, основных характеристиках электронных регуляторов, выпускаемых промышленностью. Книга представляет большой интерес для автолюбителей и работников автотранспортных хозяйств. При малом объеме она насыщена практическими сведениями.

Автомат-переключатель света фар. Э. Качанов. — Радио, 1976, № 11, с. 26, 27 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 4, с. 63).

Предназначен для автоматического переключения света фар с дальнего на ближний и наоборот. Выполнен по схеме фотореле на транзисторах КТ312А (2 шт.) и КТ312В (1 шт.). В ответах на вопросы по статье даны рекомендации по замене транзисторов.

Электронный блок для автомобилей. [9, с. 53—66].

Состоит из электронного тахометра, вольтметра с растянутой шкалой и сторожевого устройства. Выполнен на транзисторах КТ315Г (6 шт.) и МП10 (2 шт.). Разработан применительно к автомобилю «Жигули» ВАЗ.

Индикатор уровня тормозной жидкости. [11, с. 68—72].

Выполнен по схеме мультивибратора, работающего в автоколебательном режиме и зашунтированного транзисторным ключом. Нагрузкой мультивибратора служит телефонный капсюль. Электронный ключ управляется контактным датчиком. Пока датчик в тормозной жидкости, ключ открыт, мультивибратор не работает; когда датчик в воздухе, ключ закрыт, мультивибратор работает и выдает прерывистый звуковой сигнал.

Автотестер. [19, с. 248—259; 22, с. 281—284].

Предназначен для определения неисправностей автомобильных двигателей. Позволяет измерять напряжения постоянного и переменного тока от 0,1 до 500,0 В (а с выносными делителями напряжения до 50 кВ), измерять активные сопротивления от 0,2 до $5 \cdot 10^4$ Ом, частоту оборотов двигателей от 50 до 10 000 об/мин, постоянный ток от 0,05 до 10 А (а с выносным шунтом — до 250 А), углы замыкания контактов прерывателя от 0 до 90°, измерять содержание окиси углерода в отработанных газах от 2 до 10%, импульсные напряжения (с выносным импульсным вольтметром) от 0,5 до 25 кВ. Выполнен на двух транзисторах МП10Б. Импульсный вольтметр выполнен на лампах 6Н27П и 6Д6А.

Автомат-выключатель двигателя автомобиля. В. Рыкунов. — Радио, 1978, № 2, с. 24, 25.

Предназначен для автоматического выключения двигателя автомобиля при прогреве в зимнее время. Выполнен по схеме термореле на транзисторах МП35 (2 шт.) и МП42 (1 шт.). В качестве регулирующего элемента использован термовыключатель АД-155М-А2 (изготовитель — Киевский завод реле и автоматики). Можно использовать термовыключатель от утюга. Описание прибора подробное, прибор доступен для повторения.

Прерыватель для стеклоочистителя автомобиля. Б. Ладейщиков. — Радио, 1977, № 7, с. 55 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 4, с. 62).

Обеспечивает работу стеклоочистителя типа СЛ226 в прерывистом режиме. Выполнен по несложной схеме на транзисторе КТ315Г и тиристоре КУ202А. В ответах на вопросы рассказано, как укрепить прибор в автомобиле и подключить его к бортовой сети.

Стеклоочиститель-автомат. [14, с. 69—72].

Предназначен для автоматического включения стеклоочистителя с заданной периодичностью. Состоит из мультивибратора, работающего в автоколебательном режиме, и транзисторного реле включения стеклоочистителя. Принципиальная схема прибора изображена на рис. 5,*а*, схема подключения прибора к бортовой сети автомобиля — на рис. 5,*б*.

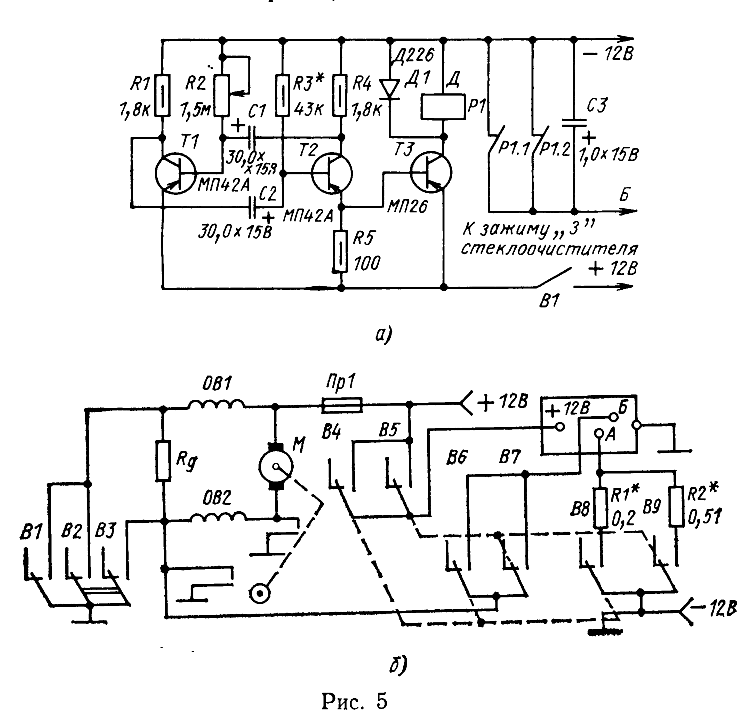


Рис. 5

Устройство управления стеклоочистителем. П. Алексеев. — Радио, 1976, № 11, с. 27, 28.

Предназначено для установки прерывистого движения щетки стеклоочистителя. Выполнено по схеме несимметричного мультивибратора. Принципиальная схема прибора изображена на рис. 6.

Реле времени для стеклоочистителя. [14, с. 72—75].

Предназначено для перевода работы стеклоочистителя в прерывистый режим. Выполнено по схеме реле времени на транзисторе КТ117А и тиристоре КУ201А.

Автоматика и сигнализация для наземных и водных транспортных средств. [7, с. 80—93].

Дано описание конструкций автоматического сигнального фонаря, электрофицированного знака аварийной обстановки, электронных сигнализаторов ос-

татка горючего и перегрева автомобиля, электронного устройства для борьбы водителя со сном за рулем, системы питания ламп дневного света от бортовой сети автомобиля, приставки для понижения напряжения бортовой сети, электронного указателя направления ветра для парусных судов, электронной «отмашки», электронного анемометра.

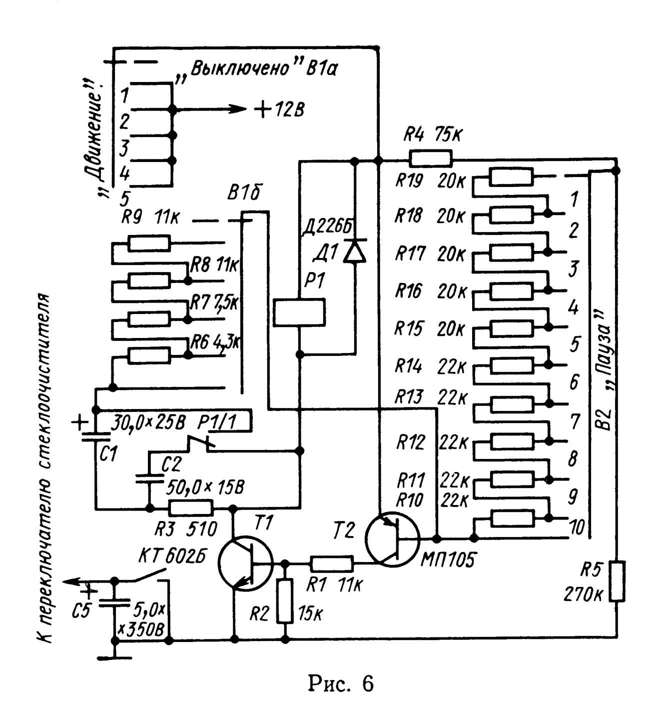


Рис. 6

Все приборы выполнены на одном — четырех транзисторах и доступны для повторения.

Контролирующее устройство. К. Колесниченко и др. — Радио, 1978, № 9, с. 41.

Устройство предназначено для установки в автомобилях ВАЗ вместо реле контроля типа РС702. Позволяет надежно контролировать работу элементов системы генератор — регулятор — аккумуляторная батарея. Выполнено на транзисторах МП42 и П213.

Модулятор света. — Радио, 1976, № 2, с. 61.

Предназначен для перевода режима работы стоп-сигнала в прерывистый. Выполнен на транзисторах КТ315 (3 шт.), КТ604, КТ803А по схеме мультивибратора, управляющего работой электронного ключа, нагруженного на лампы стоп-сигнала.

Электронный штурман. — Радио, 1978, № 10, с. 61.

Краткая информация об испытании в ФРГ электронной системы, автоматически указывающей водителю оптимальный маршрут в пункт назначения.

О конструировании и настройке тиристорной системы зажигания. П. Алексеев. — В помощь радиолюбителю. — ДОСААФ, 1978, вып. 62, с. 54—62.

На примере наиболее распространенной тиристорной системы электронного зажигания автомобиля автор показывает все этапы ее конструирования и наладки. Система выполнена по распространенной схеме с преобразователем напряжения на транзисторах П210 (2 шт.).

Прибор для электронного зажигания автомобиля. [22, с. 280, 281].

Рассмотрена электронная система зажигания автомобиля, выполненная на тиристоре с преобразователем напряжения на транзисторах. Отличительная особенность конструкции — два режима работы: одноискровой и многоискровой. Многоискровой режим используется при затрудненном запуске двигателя в холодное время года.

Геркон в системе электронного зажигания. В. Ходыкин и др. — Радио, 1978, № 7, с. 34.

Предлагается в типовой электронной системе зажигания на тиристоре заменить контакт прерывателя контактом геркона, коммутируемым постоянным магнитом, закрепленным на роторе распределителя зажигания. При этом улучшаются характеристики импульса, идущего на запуск тиристора.

Устройство многоискрового зажигания. С. Бурмистров. — Радио, 1976, № 11, с. 28 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 9, с. 63).

Состоит из генератора импульсов, буферного каскада и транзисторного ключа. Предназначено для совместной работы с существующими контактными электронными системами зажигания. Устройство выполнено на микросхеме К1ЛБ553 и транзисторе КТ603Б. В ответах на вопросы даны рекомендации по использованию в устройстве микросхемы К1ЛБ554.

Стабилизированная электронная система зажигания. И. Авербух. — Радио, 1977, № 1, с. 26, 27.

Характерная особенность системы — стабильность амплитуды импульсного напряжения на первичной обмотке катушки зажигания при различных температурных условиях и режимах работы двигателя. Система состоит из формирователя запускающих импульсов, стабилизированного преобразователя постоянного напряжения и генератора импульсов на тиристоре.

Электроника на мотоцикле. Н. Богданец. — Моделист-конструктор, 1976, № 2, с. 34—36.

Рассмотрена электронная система зажигания, состоящая из преобразователя постоянного напряжения в переменное и тиристорного прерывателя. Выполнена на транзисторах П213 (2 шт.), МП26Б (1 шт.) и тиристоре КУ202М. Особенность конструкции — ограничение длительности спада управляющего импульса, что способствует устойчивой работе системы на больших оборотах двигателя.

Устройство электронного зажигания для мотоцикла «Ява-350». [8, с. 77, 78].

Состоит из преобразователя постоянного напряжения в переменное, двух выпрямителей и двух тиристорных прерывателей. Выполнено на транзисторах П217В (2 шт.) и тиристорах КУ202Н (2 шт.).

Прибор для контроля автомобильных электронных систем зажигания. Л. Кузьмин. — Радио, 1977, № 7, с. 55 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 6, с. 63).

Прибор состоит из симметричного мультивибратора, транзисторного ключа и катушки зажигания с разрядником в высоковольтной цепи. Выполнен на транзисторах МП21Д (2 шт.) и МП37Б (1 шт.). В ответах на вопросы по

статье даются рекомендации по расширению возможностей использования прибора для контроля разнотипных электронных систем зажигания.

Электронная система зажигания для автомобильного отопителя. Д. Назаров. — Радио, 1977, № 9, с. 28.

Состоит из автогенератора импульсов высокого напряжения и системы индикации искр в разрядном промежутке. Позволяет значительно повысить экономичность отопительной установки.

Тиристорный запуск подогревателей. [10, с. 75—78].

Рассмотрены две бесконтактные системы поджига для отопителей на тиристорах с цепями запуска, выполненными на динисторе и на неоновой лампе. Обе системы были испытаны на отопительной установке автомобиля «Запорожец».

Бесконтактная система зажигания для лодочного мотора. [22, с. 261—265].

Выполнена по традиционной схеме с преобразователем постоянного напряжения в переменное и тиристорными прерывателями. Система дополнительно обеспечивает электропитание средств световой сигнализации (бортовые и топовые огни, электронные отмашки левого и правого бортов), а также электробритвы и электрокофейника. Выполнена на транзисторах МП25Б (2 шт.), П210А (2 шт.), П101 (2 шт.), П213 (1 шт.) и тиристорах КУ202Н (2 шт.). Мощность преобразователя напряжения 60 В·А.

1.4. РАДИОЭЛЕКТРОНИКА В СИСТЕМЕ СВЯЗИ

Переговорное устройство для пионерлагеря. Ю. Прокопцев. — Радио, 1976, № 7, с. 53, 54 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 1, с. 62).

Предназначено для связи дежурного по лагерю с проходной. Состоит из двух одинаковых аппаратов, каждый из которых содержит двухкаскадный усилитель НЧ, трансформатор с динамической головкой и систему коммутации. Устройство выполнено на транзисторах МП38 (2 шт.) и МП40 (4 шт.). Питается от батарей.

Переговорный автомат. [13, с. 39—47].

Предназначен для ведения переговоров с человеком, подошедшим к входной двери, и для открывания дверей непосредственно из комнаты. Состоит из двух реле времени, усилителя НЧ, реле коммутации усилителя, электромагнита замка, светового табло, кнопок управления и блока питания. Выполнен на транзисторах МП42Б (3 шт.), МП41А (4 шт.), МП112 (1 шт.), П214А 1 (шт.). Питается от сети.

Переговорное устройство с электронным управлением. [22, с. 249—251].

Устройство обеспечивает двустороннюю громкоговорящую связь с любым из десяти абонентов или группой абонентов одновременно. Особенность конструкции — сенсорный переключатель рода работ. Устройство состоит из усилителя НЧ, генератора тонального вызова, коммутатора и блока питания. Выполнено на транзисторах МП26 (8 шт.), МП40А (2 шт.), МП42 (3 шт.), П201Э (3 шт.) и тиратронах МТХ-90 (10 шт.). Питается от сети.

Вызываю 9-й «А». Б. Портной и др. — Моделист-конструктор, 1976, № 4, с. 39—41.

Дано описание аппарата селекторной связи, содержащего микрофон, усилитель НЧ, громкоговоритель, генератор тонального вызова, выпрямитель и пульт управления. Один комплект аппаратуры выполнен на девяти транзисторах

МП39 или МП41. Представлена принципиальная схема установки для связи с пятью абонентами. Описание подробное.

АТОС-5 — электронный секретарь. И. Тормозов. — Моделист-конструктор, 1976, № 8, с. 28—31. [22, с. 265—271].

Дано подробное описание приставки к телефонному аппарату, предназначенной для ответа по заданной программе на вопросы абонента и для записи пожеланий абонента на магнитную ленту. Приведены принципиальная схема, чертежи блоков и узлов конструкции, деталей лентопротяжного механизма.

Громкоговорящий телефонный аппарат. [22, с. 246—249].

Предназначен для абонентской телефонной связи. Построен на принципе автоматической регулировки усиления в дуплексном усилителе. Выполнен на десяти транзисторах П13, МП40 и др. Позволяет осуществлять двустороннюю телефонную громкоговорящую связь без применения механических коммутирующих устройств.

Громкоговорящий телефон. Ю. Прокопцев. — Юный техник, 1976, № 10, с. 74, 75.

Рассмотрены принципиальная схема и конструкция приставки к телефонному аппарату, позволяющая через обычный транзисторный приемник осуществлять телефонный разговор с достаточной громкостью. Приставка состоит из усилителя НЧ и генератора ВЧ, настроенного на частоту 380 кГц. Усилитель усиливает колебания НЧ, возникающие во время разговора по телефону, и модулирует колебания ВЧ. Колебания ВЧ принимаются приемником, детектируются и воспроизводятся его громкоговорителем. Приставка проста по конструкции, не требует внесения изменений в телефонный аппарат,

Клавишный номеронабиратель к телефонному аппарату. [22, с. 187—190].

Состоит из генератора тактовых импульсов, триггера-делителя частоты, каскада совпадения, клавишного механизма, диодной матрицы, двоичного счетчика, нагруженного на каскад совпадения, каскада ИЛИ, инвертора и электронных реле. Выполнен на 15 транзисторах МП41. Описание подробное.

Электронный секретарь. В. Малыкин. — Радио, 1978, № 5, 3 с. вкл.

Предназначен для упорядочения процедуры приема посетителей руководителем учреждения. Состоит из дверного и настольного устройств и выполнен в виде релейно-коммутационного устройства на тиратронах МТХ-90 (6 шт.)

В полный голос. В. Хлопотин. — Моделист-конструктор, 1977, № 7, с. 36, 37.

Рассмотрены схема и конструкция мегафона, выполненного на транзисторах МП42 (3 шт.), МП37Б (1 шт.) и П213Б (2 шт.). Выходная мощность 3В·А.

1.5. ПРИМЕНЕНИЕ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ В НАУКЕ, МЕДИЦИНЕ И СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Приборы для научных исследований. [22, с. 30—39, 44—57, 78—82, 148—157, 239—246, 271—273].

Рассмотрены конструкции и принципиальные схемы моста переменного тока, моста переменного тока с цифровой индикацией, автоматического регулирующего моста переменного тока, ультразвуковых измерительных установок для дефектоскопии и измерения скорости, поглощения и других акустических параметров, устройства для ультразвукового каротажа скважин, акустического спектрального анализатора, ультразвуковой измерительной установки, карман-

ного дозиметра — индикатора гамма излучений, быстродействующего измерителя биологически опасных уровней СВЧ излучений, установки аварийной сигнализации влажности в кабельном канале, лабораторного полупроводникового фотоколориметра, прибора для измерения магнитоупругого эффекта, счетчика времени для докладчиков, усредняющего устройства на микросхемах. На рис. 7, *а—в* изображены принципиальная схема, схема цепей компенсации и конструктивный чертеж прибора для исследования буровых скважин микроакустическим ультразвуковым методом. Особенность установки — простота схемного решения и высокая разрешающая способность расчленения разрезов скважин по акустическому сопротивлению слагающих его пород. Описания многих приборов достаточно подробные.

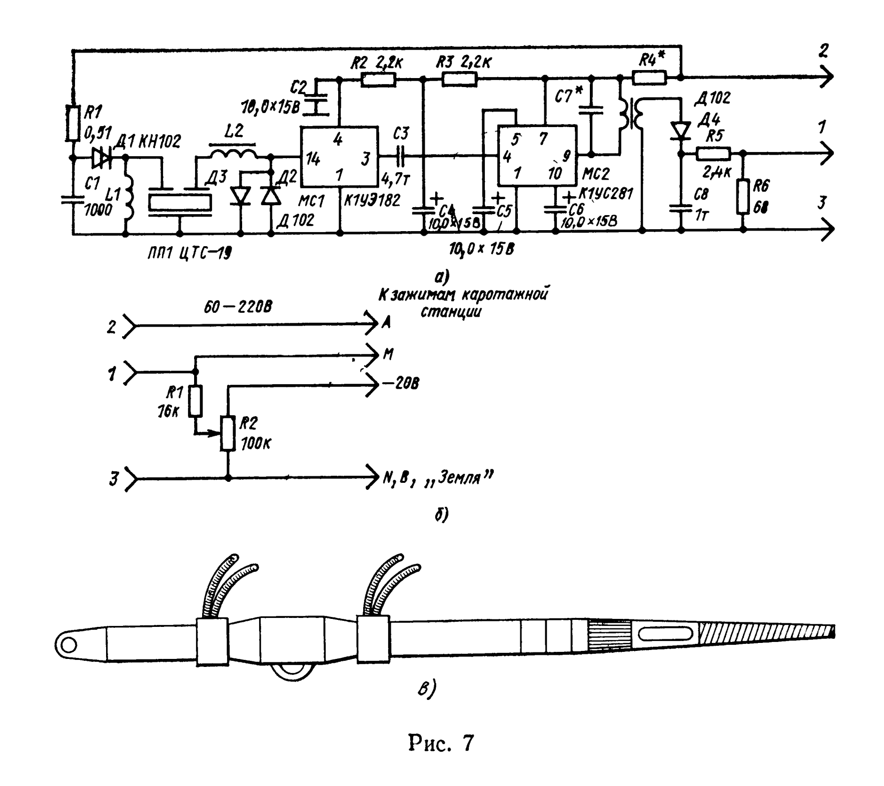


Рис. 7

Приборы для эргономических исследований. [13, с. 62—69].

Рассмотрены принципиальные схемы шумомера, аудиометра, пульсотахометра, прибора для определения критической частоты мельканий.

Индикаторы электрических полей и зарядов. [11, с. 1—11].

Рассмотрены индикаторы электростатических зарядов, выполненные на лампах в обращенном режиме и на полевых транзисторах с применением для индикации поля или заряда света, звука и стрелочных измерительных приборов. Всего рассмотрено девять конструкций.

Индикаторы ионизирующих излучений. А. Ясинецкий и др. — Радио, 1977, № 3, с. 31.

Рассмотрены два индикатора, выполненные на счетчике Гейгера-Мюллера типа СТС-5, со звуковой и цифровой индикацией. Питаются от сети.

Электроскоп на полевом транзисторе. Н. Сегеда. — Радио, 1978, № 11, с. 49 и 1 с. вкл.

Предназначен в помощь для изучения материала курса физики об электростатических зарядах. Электроскоп показывает знак электростатического заряда предмета. Выполнен на транзисторе КП302В. Питается от батарей.

Школьная метеостанция. Н. Дробница. — Радио, 1978, № 2, с. 49—51; № 3, с. 58—59; № 4, с. 56, 57; № 5, с. 53, 54.

Метеостанция позволяет определять температуру воздуха от —40 до +50°С, дождевые осадки до 70 мм, скорость ветра до 17 м/с, направление ветра, относительную влажность от 20 до 100%, освещенность от 0,15 до $15 \cdot 10^3$ лк, атмосферное давление от 710 до 790 мм рт. ст. Метеостанция состоит из выносного блока, устанавливаемого на крыше дома, и измерительного блока. Измерительная часть выполнена на транзисторах КТ312Б (3 шт.) и КТ608Б (1 шт.). В описании прибора даны все сведения, необходимые для повторения конструкции (в том числе чертежи датчиков).

Металлические линии задержки. В. Красовский и др. — Радио, 1978, № 5, с. 31.

Рассмотрены конструкции брусковых и ленточных стальных линий задержки с пьезоэлектрическими ультразвуковыми преобразователями. Даны рекомендации по выбору и обработке материала для линий, для изготовления преобразователей. Линии задержки предназначены для использования в контрольно-измерительной и телевизионной аппаратуре.

Тепловидение в радиоэлектронике. Г. Падалко. — Радио, 1978, № 1, с. 10, 11.

Рассмотрены принцип действия и основные области применения термографа типа «Рубин-2», позволяющего на термограммах выделять перепады температур в 0,1°С.

Ультразвуковой дефектоскоп. А. Бондаренко и др. — Радио, 1978, № 11, с. 26—28.

Предназначен для обнаружения дефектов сварных швов в металлах и пластмассах. Позволяет определять глубину расположения дефекта в пределах 7—50 мм с точностью ±1 мм. Рабочая частота 2,5 МГц. Масса прибора 205 г. Питается от батарей. Дефектоскоп состоит из генератора радиоимпульсов, сигнализатора дефектов, широкополосного усилителя, устройства временно́го выравнивания амплитуды, стабилизатора напряжения питания и преобразователя постоянного напряжения в переменное. Выполнен на двух микросхемах К1УС221Б и транзисторах ГТ109А (8 шт.), КТ315Б (7 шт.), МП42А (1 шт.), П3О (1 шт.).

Лазер измеряет скорость. Г. Онанян и др. — Радио, 1976, № 3, с. 6, 7.

Рассмотрены физические основы измерения скорости потоков жидкости и газа методом бесконтактного оптического зондирования доплеровским методом с применением лазерного излучения.

Кварцевый цифровой влагомер. В. Савченко и др. — Радио, 1976, № 2, с. 24, 25.

Рассмотрены принцип действия влагомера, его принципиальная схема, особенности конструкции и наладки прибора. Влагомер работает на принципе самобалансирующегося моста переменного тока с кварцевым датчиком.

Автоматический регулятор влажности. В. Сазыкин. — Радио, 1978, № 1, с. 26, 27.

Предназначен для автоматического поддержания влажности воздуха от 20 до 55 и от 50 до 95% с точностью 1,5 и 1,0% соответственно. Состоит из гигрометрического датчика, релейного устройства на транзисторах и источника питания. Выполнен на транзисторах МП42Б (5 шт.) и П214 (1 шт.), тиристоре КУ202М.

Биоэлектрическое стимулирование движения. С. Бунин. — Радио, 1976, № 1, с. 10.

Освещаются основные принципы биостимулирования, даются структурные схемы аппаратуры двух типов: без обратной связи и с обратной связью, разбираются принципы их действия. Рассматриваются возможности применения биостимуляции для лечения парализованных конечностей, для подготовки и тренировки спортсменов, для обучения двигательным навыкам людей разных профессий.

Прибор бесконтактного обнаружения металлических инородных тел, попавших внутрь глаза. [22, с. 251—254].

Принцип действия основан на изменении частоты настройки колебательного контура в присутствии металлического предмета. Состоит из перестраиваемого по частоте генератора, генератора стабильной частоты, буферного усилителя, смесителя, звукового индикатора биений и источника напряжения постоянного тока. Выполнен на транзисторах ГТ309Б (2 шт.), ГТ322Б (2 шт.), МП108Б (1 шт.).

Творческая целина для радиолюбителей. Г. Купянский. — Радио, 1977, № 2, с. 26—29 и 1 с. вкл.

В обзорной статье автор знакомит радиолюбителей с основными возможными направлениями творческой деятельности в области сельского хозяйства, на практических примерах разбирает возможности радиоэлектроники в создании приборов для сельского хозяйства. Цель статьи — привлечь к сельскохозяйственной тематике широкие массы радиолюбителей.

Прибор для определения раннеспелости растений. А. Осипов. — Радио, 1977, № 6, с. 48 и 1 с. вкл.

Принцип действия основан на измерении отношения деполяризаций плоскополяризованного света листом растения до и после спиртования. Выполнен на двух транзисторах МП42Б. Питается от батареи.

Индикатор температуры для животных. В. Бойко. — Радио, 1977, № 5, с. 26, 27.

Состоит из измерительного моста с терморезистором, включенным в одно из его плеч, дифференциального усилителя постоянного тока и ключевых каскадов на транзисторах. Описание подробное, даны чертежи датчика температуры и монтажная схема прибора.

Измеритель температуры, освещенности и влажности почвы. А. Вахрушев и др. — Радио, 1978, № 5, с. 26, 27.

Позволяет измерять температуру в интервале от 0 до 50°С, освещенность — от 3—50·10^3 лк, влажность — от 0 до 40%. Выполнен на транзисторе П416. Описание подробное, снабжено чертежом датчика влажности.

Устройство для измерения влажности сыпучих материалов. [3, с. 47—49].

Состоит из генератора с емкостным датчиком, включенным параллельно кварцевому резонатору, усилителя с включенным на выходе электронно-оптическим индикатором. Выполнен на лампах 6С5С (1 шт.) и 6Е5С (1 шт.).

Глава вторая

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

2.1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

Радиоизмерительная техника. А. М. Меерсон. — М.: Энергия, 1978. — 408 с., с ил.

В популярной форме рассмотрены принципы действия приборов для измерения постоянных и переменных токов, напряжений и мощностей, генераторов НЧ и ВЧ, генераторов несинусоидальных и шумовых испытательных сигналов, электронно-лучевых осциллографов, частотомеров, фазометров, измерителей параметров линий, коэффициентов амплитудной модуляции частоты и нелинейных искажений, параметров резисторов, конденсаторов, катушек индуктивностей, полупроводниковых приборов, радиоламп. Рассмотрены особенности схемного и конструктивного решений комбинированных измерительных приборов. Книга предназначена для широкого круга радиолюбителей.

Радиотехнические измерения. Б. В. Дворяшин и др. — М.: Советское радио, 1978. — 360 с.

В достаточно популярной форме рассмотрены вопросы методологии различных видов измерений, погрешности измерений, способы их уменьшения, а также принципы действия магнитоэлектрических измерительных приборов, электромеханических осциллографов, электронно-лучевых трубок. Подробно рассмотрены принципы действия электронных осциллографов разных типов, спектральных анализаторов, измерителей временны́х интервалов, фазометров, частотомеров, измерителей мощности, электронных вольтметров постоянного и переменного тока, измерителей характеристик случайных процессов. Приведены характеристики цепей с сосредоточенными и распределенными параметрами. Книга полезна радиолюбителям, специализирующимся в области разработки измерительной техники и приборов для народного хозяйства.

Электро- и радиоизмерения. Н. С. Лифшиц и др. — М.: Высшая школа, 1978. — 224 с.

В популярной форме изложены основы электро- и радиоизмерений, рассмотрены структурные схемы измерительных приборов, их принципы действия, основы практического применения, особенности метрологической обработки данных измерений. Книга предназначена для технических училищ, но представляет интерес и для широких кругов радиолюбителей.

Электрорадиоизмерения. Б. Н. Лозицкий и др. — М.: Энергия, 1976. — 224 с.

В книге подробно рассмотрены принципы действия и особенности применения электрорадиоизмерительных приборов, рассмотрены методы снижения погрешностей измерений. Даны принципы действия амперметров, вольтметров, измерителей параметров электрических цепей постоянного и переменного тока, анализаторов спектра, генераторов непрерывных и импульсных колебаний и ряда других приборов и устройств.

Новые радиоизмерительные приборы. А. Богдан. — Радио, 1978, № 10, с. 57 и 1 с. вкл.

Краткая информация о генераторах Г6-27, Г6-28, Г6-29, об универсальном цифровом вольтметре В7-28, о приборе для поверки измерительной аппаратуры

постоянного тока В1-12, панорамном измерителе КСБН и измерителе ослабления Я2Р-67, об испытателе полевых транзисторов Л2-48, универсальном двухканальном осциллографе С1-92. Приведены технико-электрические данные и фотографии внешних видов упомянутых приборов.

Новинки измерительной аппаратуры. А. Богдан. — Радио, 1978, № 12, с. 57 и 1 с. вкл.

Приведены технико-электрические данные и фотографии внешних видов анализатора спектра НЧ типа С4-54, скоростного осциллографа С7-15, многофункционального широкополосного четырехканального осциллографа С1-80, испытателя транзисторов Л2-54, стробоскопического преобразователя напряжения В9-5, автоматического измерителя нелинейных искажений С6-7, генератора сигналов ВЧ Г4-111/6.

Приборы электромагнитной системы. — Радио, 1978, № 4, с. 48 и 1 с. вкл.

Описание к учебному плакату, в котором рассмотрены принципы действия приборов электромагнитной системы для измерения токов и напряжений, особенности их конструкций и эксплуатации, рассмотрены причины нелинейности шкалы.

Электроизмерительные приборы. — Радио, 1977, № 12, с. 48, 49 и 1 с. вкл.

Описание к учебному плакату, в котором рассмотрены классификация, маркировка, параметры электроизмерительных приборов, порядок расшифровки обозначений, нанесенных на шкалу; на плакате даны схемы включения вольтметров и амперметров для проведения измерений в цепях постоянного и переменного тока.

Электроизмерительные приборы. — Радио, 1978, № 3, с. 17 и 1 с. вкл.

Описание к учебному плакату, в котором рассмотрены принципы действия, особенности конструкции и эксплуатации приборов магнитоэлектрической системы.

Электроизмерительные приборы. — Радио, 1978, № 6, с. 17 и 1 с. вкл.

Описание к учебному плакату, в котором рассмотрены принципы действия, особенности конструкции и эксплуатации приборов электродинамических, ферродинамических и электростатических систем.

Низкочастотный ваттметр. — Радио, 1977, № 9, с. 62.

Рассмотрена практическая схема ваттметра, предназначенного для измерения выходной мощности выходных каскадов УНЧ. Выполнен на резисторах. В качестве индикатора использован миллиамперметр с током полного отклонения 0,5 мА.

Измерительная лаборатория начинающего радиолюбителя. [2].

Даны основные сведения по проведению электрических и радиотехнических измерений, детально разобраны принципы действия, рассмотрены схемы и конструкции авометра, транзисторного вольтметра постоянного тока, транзисторного вольтметра переменного тока, испытателя транзисторов, измерителя *RLC*, генератора сигналов НЧ, генератора сигналов ВЧ, блока питания, электронно-лучевого осциллографа. Все приборы имеют однотипное оформление, просты в изготовлении и в наладке. Даны рекомендации по работе с приборами при измерении токов, напряжений, параметров цепей, настройке УНЧ, ВЧ трактов приемников прямого усиления, супергетеродинов. Даны технологические советы по резке материалов, гибке металлов, изготовлению монтажных плат, контактов гнезд и зажимов.

Измерительный комплекс. В. Фролов и др. — Радио, 1976, № 3, 4, 5, 10, 11; 1977, № 2, 3, 5, 9, 10, 12.

Серия статей, в которых рассмотрены принципиальные схемы и конструкции отдельных блоков, входящих в единый комплекс приборов радиолюбительской лаборатории. Основной блок (1976, № 3, с. 49—52 и 1 с. вкл.) представляет собой сборную кассету с укрепленным на лицевой панели стрелочным индикатором, рассчитанную на одновременное подключение трех приборов различного назначения. Индикатор подключается к соответствующим цепям каждого из приборов через коммутатор. Миллиамперметр постоянного тока (Радио, 1976, № 4, с. 49—51 и 1 с. вкл.) рассчитан на измерение токов от 1 до 500 мА и состоит из стрелочного индикатора основного блока и универсального шунта. Вольтметр постоянного тока (Радио, 1976, № 5, с. 52, 53) предназначен для измерения напряжений постоянного тока от 50 мВ до 500 В, состоит из стрелочного индикатора основного блока и набора добавочных резисторов для расширения пределов измерения. Генератор сигналов звуковой частоты (от 30 Гц до 30 кГц) выполнен на трех транзисторах МП40 (Радио, 1976, № 10, с. 49—52). В статье подробно рассматривается, как работает генератор НЧ с мостом Вина в цепи обратной связи усилителя. Испытатель маломощных транзисторов (Радио, 1976, № 11, с. 52—54) выполнен по схеме, образующей вместе с испытуемым транзистором стабилизатор тока, и позволяет определять обратный ток коллектора и статический коэффициент передачи тока. Милливольтметр переменного тока (Радио, 1977, № 2, с. 53—55) позволяет измерять переменные напряжения от 3 мВ до 5 В в диапазоне частот от 30 Гц до 30 кГц. Выполнен на пяти транзисторах. Измеритель *R*, *C*, *L* (Радио, 1977, № 3, с. 51—53) выполнен по схеме моста переменного тока на трех транзисторах МП40 и позволяет измерять сопротивления от 30 Ом до 0,3 МОм, емкость конденсаторов от 30 пФ до 0,3 мкФ и индуктивности катушек от 30 мкГн до 0,3 Гн. Измерения производят на частоте 1 кГц. Универсальный пробник (Радио, 1977, № 5, с. 49—51) позволяет измерять частоту от 10 Гц до 100 кГц, обнаруживать электрические сигналы НЧ амплитудой 10 мкВ и модулированные сигналы ВЧ амплитудой более 1 мВ. Прибор состоит из УНЧ, частотомера, смесителя, НЧ щупа и выносной детекторной головки. Транзисторный вольтметр постоянного тока (Радио, 1977, № 9, с. 50—52) выполнен на двух транзисторах П416А и позволяет измерять постоянные напряжения от 20 мВ до 50 В при относительном входном сопротивлении 500 кОм/В. Генератор сигналов ВЧ (Радио, 1977, № 12, с. 49—52) генерирует колебания от 0,15 до 15 МГц при выходном напряжении около 1 В на нагрузке 100 Ом. Модуляция колебаний высокой частоты осуществляется от входящего в комплекс генератора НЧ. Все рассмотренные конструкции приборов выполнены из недефицитных материалов, просты в изготовлении и наладке, доступны для повторения.

Резонансный волномер. Л. Смирнов. — Радио, 1976, № 8, с. 47 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 2, с. 62).

Состоит из колебательного контура, эмиттерного повторителя, детектора, усилителя постоянного тока и стрелочного индикатора, позволяет проводить измерения в диапазоне частот 0,8—60 МГц. Выполнен на транзисторах ГТ313Б (2 шт.) и КТ349Б (1 шт.). Питается от батарей. В ответах на вопросы сообщается, что транзистор КТ349Б можно заменить транзисторами ГТ308Б, ГТ308В, ГТ320Б и ГТ321В, а диод Д106А — диодами Д9, Д10, Д18, Д20, ГД507А, КД503.

Универсальный гетеродинный индикатор резонанса. [7, с. 107, 108].

Предназначен для работы в диапазоне частот от 4 до 80 МГц. Выполнен на полевом транзисторе КП302.

Простейшие гетеродинные индикаторы резонанса. [16, с. 96—100].

Рассмотрены два ГИР на биполярных транзисторах МП416, МП40 и полевом транзисторе КП302. Рабочий диапазон частот ГИР 0,15—15 МГц.

Гетеродинный индикатор резонанса. — Радио, 1976, № 3, 1 с. вкл. (Ответы на вопросы. — Радио, 1976, № 9, с. 63).

Информация о выпускаемом промышленностью ГИР, предназначенном для работы в диапазоне частот от 5 до 80 МГц. Принципиальная схема прибора изображена на рис. 8. В ответах на вопросы по статье сообщается, как можно изготовить трансформатор для ГИР.

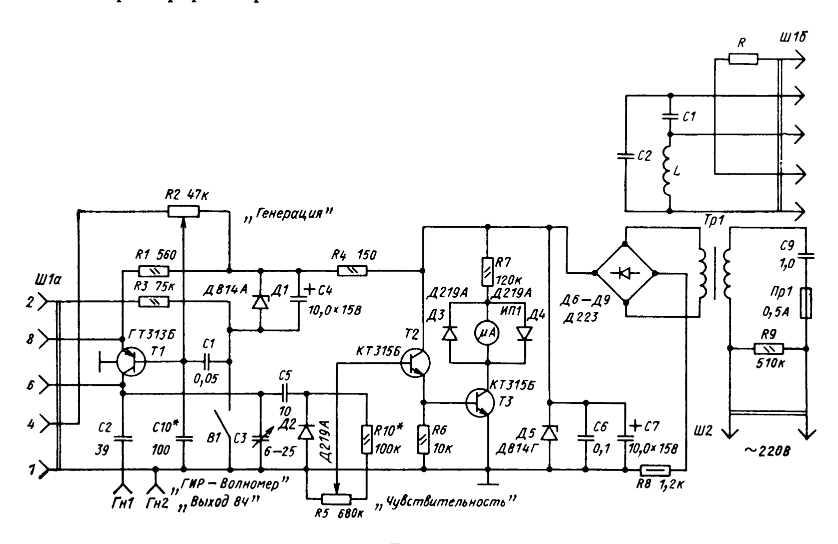


Рис. 8

Любительская радиолаборатория РЛП-5. М. Павловский [19, с. 150—162].

В комплект приборов лаборатории входят: сигнал-генератор, кварцевый калибратор, смеситель, звуковой генератор, вольтметр, измерительный мост *R*, *C*, *L*, авометр, испытатель транзисторов и общий для всех блоков источник питания. Основные технико-электрические данные: генерируемые частоты в диапазоне ВЧ от 0,15 до 22 МГц при амплитуде выходного сигнала 1 В, в диапазоне НЧ от 25 Гц до 20 кГц при амплитуде выходного сигнала 1,6 В; измеряемые напряжения постоянного тока от 100 мВ до 90 В при входном сопротивлении 14 МОм; напряжения переменного тока звуковой частоты в тех же пределах до 90 В; переменные напряжения ВЧ до 30 В (с выносной детекторной головкой); емкости от 10 пФ до 0,09 мкФ; сопротивления от 10 Ом до 0,9 МОм; индуктивности от 10 мкГн до 900 мГн. Транзисторы малой и средней мощности испытываются по следующим параметрам: обратные токи эмиттерного и коллекторного переходов, начальный ток коллектора, коэффициент передачи тока, граничная частота генерации и мощность генерации на частотах 0,5; 1,5; 5,0; 20,0 МГц. Блок питания стабилизирован и выдает все необходимые

напряжения для питания узлов лаборатории. Все приборы выполнены на транзисторах.

Измерительный комплект радиолюбителя. Н. Козьмин. [19, с. 163—180].

Комплект состоит из генераторов НЧ и ВЧ, лампового вольтметра, осциллографа, испытателя полевых транзисторов. Диапазоны генерируемых частот от 10 Гц до 100 кГц и от 100 кГц до 32 МГц, измеряемые переменные напряжения от 1 до 1000 мВ и от 0,1 до 300 В в диапазонах частот от 50 Гц до 20 МГц (милливольтметр) и от 30 Гц до 100 МГц (вольтметр) при входном сопротивлении от 20 до 500 кОм. Измеряемые постоянные напряжения — от 0,1 до 300 В при входном сопротивлении 10 МОм. Чувствительность осциллографа по вертикальному входу 30 мм/В. Полоса пропускаемых частот усилителя вертикального отклонения 3 МГц, частотный диапазон генератора развертки 10 Гц—200 кГц. Генераторы НЧ и ВЧ выполнены на транзисторах, вольтметр и осциллограф — на лампах. Каждый прибор комплекта имеет свой источник питания.

Цифровой частотомер. Н. Тычино и др. [19, с. 224—247].

Предназначен для измерения частоты синусоидальных и импульсных периодических сигналов, периода этих сигналов, интервалов времени между сигналами, длительности импульсов обеих полярностей, отношения частот, числа импульсов, для генерирования стандартных частот от 1 Гц до 10 МГц. Диапазон измеряемых частот от 0 до 30 МГц. Выполнен на транзисторах. Питается от сети.

Частотомер с линейной шкалой. [7, с. 116, 117].

Предназначен для измерения частоты от 10 до 100 кГц при амплитуде входного напряжения не меньше 0,4 В. Состоит из усилителя-ограничителя и собственно конденсаторного частотомера. Выполнен на двух транзисторах МП41А.

Цифровой хронометр и частотомер. И. Зуска. [17, с. 265—275].

Предназначен для измерения частоты до 15 МГц и временных интервалов с точностью до 10^{-5}. Выполнен на микросхемах западно-европейской серии. В описании рассмотрены принципы действия основных узлов приборов. Сведений о конструктивном решении частотомера нет.

Цифровой частотомер-мультимер. В. Суетин. [12, с. 42—62].

Предназначен для измерения постоянных напряжений от 0,1 мВ до 1000 В, переменных напряжений от 1 мВ до 300 В, постоянных токов от 0,1 мкА до 1 А, переменных токов от 1 мкА до 1 А, сопротивлений от 0,1 Ом до 10 МОм, емкостей от 1 пФ до 1 мкФ. Основная погрешность измерений не превышает 0,1%. Прибор состоит из входных делителей тока и напряжения, усилителя, входного эмиттерного повторителя, линейного выпрямителя, модулятора, определителя полярности, фазоинвертора и преобразователя измеряемых параметров в частоту. Выполнен на микросхемах и транзисторах. Питается от сети. Описание прибора подробное, имеются все необходимые рекомендации по изготовлению и настройке устройства.

Частотомер на интегральных схемах. — Радио, 1976, № 6, с. 61.

Дана схема частотомера, выполненного на одной микросхеме К1ЛБ553 и обеспечивающего измерение частоты с точностью 2% в диапазоне НЧ.

Стрелочный частотомер-измеритель емкости. В. Петров и др. — Радио, 1976, № 10, с. 47.

Позволяет измерять частоту в диапазоне 20 Гц—200 кГц и емкости от 200 пФ до 0,2 мкФ. Состоит из входного устройства, триггера Шмидта, дифференцирующей цепи, ждущего мультивибратора и стрелочного индикатора. Выполнен на транзисторе КТ373В и микросхеме К1ЛБ553.

Цифровой измеритель частоты приема. И. Боянов и др. — Радио, 1978, № 3, с. 30, 31.

Предназначен для измерения частот настройки радиовещательных приемников в диапазоне от 150 кГц до 12 МГц. Выполнен на микросхемах серии К155. Прост в наладке и изготовлении.

Приставка к частотомеру. А. Дмитриев. — Радио, 1978, № 1, с. 51.

Позволяет измерять частоту оборотов малогабаритного двигателя для авиамоделей. Состоит из акустического датчика, улавливающего звук выхлопа двигателя, и усилителя на транзисторе КТ315Г.

Частотомеры на тринисторах. В. Кульгавчук. — Радио, 1977, № 9, с. 39, 40.

Рассмотрены возможности повышения чувствительности и упрощения конструкций конденсаторных частотомеров за счет осуществления зарядки дозирующих емкостей от источника питания через тринистор, на управляющий вход которого поступает измеряемый сигнал. Показано, что вместо тринистора можно использовать транзистор в лавинном режиме. Приведены четыре схемы частотомеров.

Цифровой частотомер. В. Горчаков. — Радио, 1977, № 3, с. 40—43.

Предназначен для измерения частоты электрических колебаний в диапазоне от 2 Гц до 3 МГц, периодов колебаний, интервалов времени между импульсами и их длительностей. Временны́е интервалы измеряются в диапазоне от 10 мкс до 999 с. Выполнен на транзисторах и микросхемах серии К217.

Радиолюбительские измерительные приборы на транзисторах. [16].

Приведена принципиальная схема измерителя частоты на транзисторах, рассчитанного на работу в диапазоне частот от 10 Гц до 100 кГц (с. 102—105), измерителя добротности контуров и малых емкостей в диапазоне частот 0,12—15,00 МГц (с. 75—80), приставки к авометру для измерения коэффициента передачи тока и начального тока коллектора транзисторов (с. 135, 136), прибора для измерения зависимости изменения тока коллектора транзистора от изменения тока базы (с. 136—139).

Измеритель добротности. Н. Зимин. [10, с. 68—74].

Позволяет измерить добротность катушек индуктивности и колебательных контуров от 10 до 600 единиц на частотах до 15 МГц. Выполнен на трех лампах (6Ж9П, 6Н1П, 6Х2П). Питается от сети.

Простой испытатель транзисторов. В. Ткачев. — Радио, 1978, № 3, с. 59.

Выполнен по схеме симметричного мультивибратора, одно из плеч которого составляет испытуемый транзистор. При исправном транзисторе возникает генерация и начинает мигать индикатор-светодиод.

Прибор для проверки полевых транзисторов. А. Межлумян. — Радио, 1977, № 12. с. 39.

Позволяет контролировать изменение тока стока транзистора от изменения напряжения на затворе. Состоит из стрелочного индикатора и двух регулируемых источников напряжения (батареи с делителями напряжения).

Годен—негоден. Э. Тарасов. — Моделист-конструктор, 1979, № 2, с. 27, 28.

Рассмотрены простые пробники для испытания годности диодов, транзисторов, обладающие достаточной чувствительностью.

Простейшие измерительные приборы для проверки диодов, стабилитронов, варикапов. [16, с. 139—143].

Рассмотрены принципиальные схемы приставок для проверки диодов, стабилитронов, варикапов и измерения малых емкостей конденсаторов. Обе приставки выполнены на транзисторах. Емкости измеряются на частоте 30 МГц.

Пробники для проверки *p-n* переходов. М. Ерофеев. — Радио, 1976, № 3, с. 55, 56.

Рассмотрены схемы простых пробников для проверки *p-n* переходов. Пробники предельно просты и позволяют разбраковывать диоды и транзисторы на три группы: исправные, с пробитым переходом и с обрывом в цепи перехода.

Радиолюбители — народному хозяйству. [22].

Приведены принципиальные схемы испытателя транзисторов, позволяющего определять коэффициент передачи тока и обратный ток коллектора (с. 228—232), прибора для проверки тиристоров, позволяющего определять прямое и обратное закрывающие напряжения, прямое и обратное сопротивления утечки, ток и напряжение открывания, подхватывающий и удерживающий токи (с. 232—234), прибора для проверки динисторов, позволяющего измерять ток через динистор и амплитуду открывающего напряжения (с. 232). Приведена конструкция приспособления для измерения режимов ламп в проверяемых устройствах.

Прибор для проверки кинескопов. И. Каменев. — Радио, 1976, № 5, с. 29, 30 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 3, с. 62, 63).

Прибор предназначен для проверки основных параметров кинескопа, измерения режимов его работы в телевизоре и для восстановления эмиссии катода. Состоит из бестрансформаторного выпрямителя и коммутатора. Высокое напряжение снимается с контролируемого телевизора. В качестве индикатора используется авометр. В ответах на вопросы дается ряд практических рекомендаций по пользованию прибором при практической проверке кинескопа.

Прибор для определения КСВ. М. Левит. — Радио, 1978, № 6, с. 20, 21.

Предназначен для измерения падающей и отраженной от нагрузки мощности в коаксиальном тракте с волновым сопротивлением 50 или 75 Ом на частотах до 30 МГц. Состоит из двух высокочастотных вольтметров. Дано подробное описание принципиальной схемы и конструкции прибора.

УКВ рефлектометр на полосковой линии. В. Чернышев. — Радио, 1977, № 5, с. 22, 23.

Предназначен для настройки антенн и измерения выходной мощности передатчиков, согласования между собой промежуточных и выходных каскадов и других аналогичных применений. Рассчитан на применение в диапазоне 144 и 430 МГц. Состоит из двунаправленного ответвителя с двумя петлями связи для измерения прямой и отраженной волн.

Цифровой мультиметр. М. Овечкин. — Радио, 1977, № 11, с. 58—60 и 1 с. вкл.; № 12, с. 28—30.

Предназначен для измерения постоянных от 10^{-4} до 10^3 В и переменных напряжений от 10^{-4} до $3 \cdot 10^2$ В, постоянного от 10^{-4} до 10^3 мА и переменного токов от 10^{-4} до $3 \cdot 10^2$ мА, сопротивлений от 10^{-4} до 10^3 кОм при входном сопротивлении от 1 до 100 МОм (в зависимости от диапазона) и погрешности измерения от 0,6 до 3,0% (в зависимости от измеряемого параметра). Выполнен на транзисторах и микросхемах. Питается от сети.

Прибор для испытания логических схем. Я. Хиан. [17, с. 351—358].

Рассмотрены схемы и конструкции пробников состояний логических устройств со световыми и звуковыми индикаторами. Выполнены на транзисторах и микросхемах в виде компактных щупов. Питаются от батарей.

Испытатель операционных усилителей. В. Локатаев. — Радио, 1978, № 3, с. 29.

Испытуемый операционный усилитель включают так, что образуется мультивибратор, работающий в автоколебательном режиме. При этом загорается сигнальная лампа.

Измеритель нелинейных искажений. — Радио, 1978, № 11, с. 61.

Предназначен для измерения коэффициента гармоник сигналов амплитудой от 0,3 до 30,0 В в диапазоне частот от 20 Гц до 20 кГц от 0,1 до 100%. Состоит из входного делителя напряжения, буферного усилителя, активного режекторного фильтра, выпрямителя с линеаризованной шкалой измерительного прибора. Может быть выполнен на микросхеме К153УД1, транзисторах КТ342, КТ343 и КТ315Г. Прибор доступен для повторения.

Векторный индикатор нелинейных искажений. И. Акулиничев. — Радио, 1977, № 6, с. 42—44.

Специализированный осциллограф предназначен для определения амплитуды и номера гармоник, обнаружения шумов и помех при разных уровнях выходного сигнала и разном сопротивлении нагрузки усилителей НЧ, выяснения причин нелинейных искажений, самовозбуждения, нарушения симметрии двухтактных и дифференциальных каскадов. Выполнен на пяти транзисторах и двух микросхемах. Питается от сети.

Методика налаживания радиолюбительских конструкций на транзисторах. [4, с. 59—75].

Даны практические рекомендации по внешнему осмотру монтажа, прозвонке электрических цепей, проверке деталей, обеспечению режимов работы транзисторов по постоянному току, конкретные рекомендации по налаживанию УНЧ, приемников прямого усиления.

Ремонт измерительного прибора. Г. Таранов. — Радио, 1976, № 3, с. 31.

Дана практическая рекомендация по замене сломанной стрелки прибора М265М, приклеенной к оставшейся части стрелки соломкой.

Защита прибора. — Радио, 1978, № 8, с. 61.

Приведена схема защиты стрелочного прибора от перегрузок. Выполнена на транзисторе КТ315. Питается от источника сигнала.

Где отремонтировать измерительный прибор? — Радио, 1977, № 1, с. 63.

Даны адреса мастерских, ремонтирующих измерительные приборы, выпускаемые промышленностью для радиолюбителей в Москве, Ленинграде, Перми, Краснодаре, Куйбышеве, Киеве, Риге, Вильнюсе, Таллине.

2.2. ИЗМЕРИТЕЛИ ПАРАМЕТРОВ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ, УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВОМЕТРЫ

Простейшие измерители L и С. А. Пилтакян. [11, с. 61—65].

Рассмотрены три измерителя: один на транзисторе П416 со стрелочным индикатором и два на электронно-оптическом индикаторе 6Е5С или 6Е1П. Принцип действия основан на изменении частоты генератора при изменении емкости или индуктивности.

Радиолюбительские измерительные приборы на транзисторах. [16].

Дано описание простейших измерителей *RCL*, выполненных на неоновой лампе (с. 43—44), на двух транзисторах (с. 44—46), на трех транзисторах и двух микросхемах (с. 46—54) и в виде приставки к цифровому авометру (с. 54—57). Все приборы просты по конструкции и доступны для повторения.

Промышленность радиолюбителям. — Радио, 1978, № 2, с. 45.

Краткая информация о выпускаемом промышленностью измерителе *RCL*, позволяющем измерять сопротивления от 1 Ом до 5 МОм, емкости от 10 пФ до 100 мкФ, индуктивности от 1 мкГ до 100 мГ.

Измеритель RCL. [2, с. 56—63].

Выполнен по схеме симметричного мультивибратора, выходным напряжением которого питается измерительный мост. Позволяет измерять сопротивления от 10 Ом до 10 МОм, емкости от 10 пФ до 10 мкФ, индуктивности от 10 мкГн до 10 мГн. В приборе использовано три транзистора МП39—МП42.

Универсальный измерительный прибор. В. Бартенев. — Радио, 1976, № 1, с. 41, 42 (Дополнение. — Радио, 1977, № 1, с. 38, 39).

Рассмотрены принципиальная схема и особенности работы прибора в разных режимах измерения. Прибор выполнен на трех микросхемах (К1УТ401А — 2 шт. и К1УТ402 — 1 шт.) и трех транзисторах (КП302 — 2 шт. и КТ312Б — 1 шт.). Он позволяет измерять постоянные и переменные напряжения в диапазоне частот до 200 кГц в пределах от 1 мВ до 1000 В, постоянные и переменные токи от 1 нА до 3 А, сопротивления от 10 Ом до 1000 МОм, емкости до 300 мкФ, индуктивности до 3 Г. Погрешность измерений не превышает 5%. В дополнении публикуется принципиальная схема улучшенного варианта прибора с измененной коммутацией: вместо отдельных транзисторов применены транзисторные сборки К1НТ591Б, КПС104К. В принципиальной схеме прибора исправлены ошибки в коммутации, допущенные ранее. Питается прибор от батареи.

Приставка к авометру Ц-20. Б. Сергеев. — Радио, 1977, № 4, с. 54.

Позволяет повысить относительное входное сопротивление авометра до 10 МОм. Принципиальная схема прибора изображена на рис. 9. Фактически в приборе используется только индикатор авометра. В статье даны рекомендации по измерению параметров полевых транзисторов.

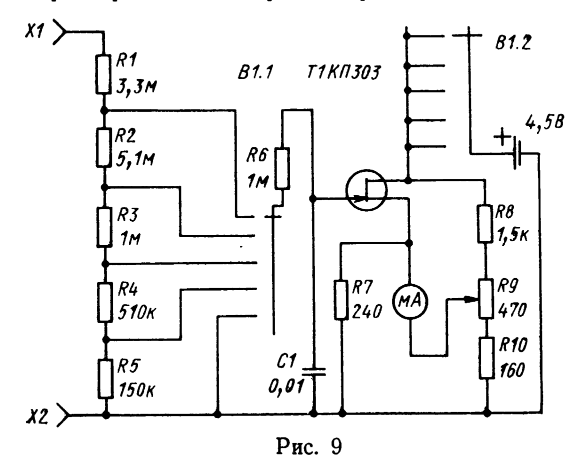


Рис. 9

Прибор для снятия карты напряжений и сопротивлений. И. Коган. — Радио, 1978, № 4, с. 44.

Состоит из коммутатора семи- и девятиштырьковых ламповых панелей, подсоединяемых проводами со штырьками на концах к гнездам испытуемой лампы.

Д-0,1 в авометре. К. Терентьев. — Радио, 1977, № 9, с. 55.

Предлагается использовать в авометре вместо гальванических элементов дисковые аккумуляторы, вставив их предварительно в алюминиевый стакан, выточенный по размерам заменяемого гальванического элемента.

Малогабаритный авометр. Ю. Пахомов. — Радио, 1976, № 8, с. 54.

Позволяет измерять постоянный ток до 5 мА, сопротивления до 5 кОм, напряжения до 15 В. Состоит из миллиамперметра на ток 5 мА, двух резисторов и одного гальванического элемента напряжением 1,5 В.

Усовершенствование щупов авометра. В. Андрюнкин. — Радио, 1976, № 11, с. 59.

Предлагается к концам стандартных щупов, прилагаемым к авометрам, припаять стальные иглы.

Приставка к авометру Ц-20. А. А. Аристов. — Радио, 1976, № 12, с. 51.

Предназначена для измерения с помощью авометра статического коэффициента передачи тока, обратного тока коллектора и эмиттера, начального тока коллектора транзисторов малой и средней мощности.

Радиолюбительские измерительные приборы на транзисторах. [16].

Рассмотрены схемы многопредельных амперметра и вольтметра постоянного тока (с. 10—12), многопредельного омметра (с. 12, 13), простого авометра (с. 13—17), вольтметра постоянного тока с растянутыми шкалами (с. 18, 19), комбинированного прибора (рис. 10,*а*) на двух транзисторах КП103 (с. 20—23), комбинированного прибора со стабилизатором тока (рис. 10,*б*), выполненного на двух транзисторах КП103 и одном МП116 (с. 23—26), малогабаритного цифрового авометра (с. 26—43). Описания всех приборов подробные, даны примеры расчета всех цепей авометра.

Универсальный измерительный прибор. И. Зуска. [17, с. 338—350].

Позволяет измерять напряжения от 3 мВ до 1000 В (постоянные и переменные), сопротивления от 10 Ом до 1 МОм. Выполнен на трех операционных усилителях в интегральном исполнении. В статье подробно рассмотрены принципы расчета и конструирования комбинированных измерительных приборов с использованием в качестве чувствительного элемента устройств, выполненных на операционных усилителях.

Комбинированный измерительный прибор. К. Шайдулин. [15, с. 27—33].

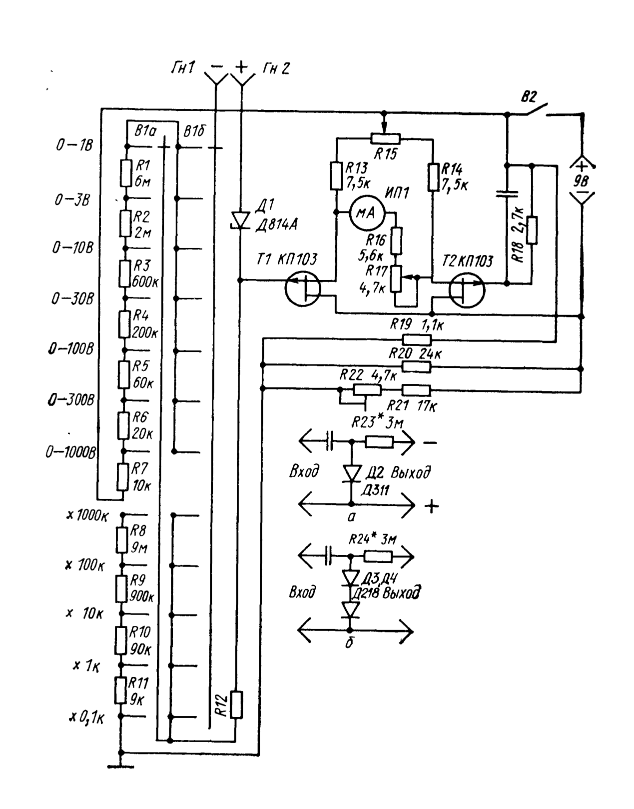
Состоит из частотомера и измерителя емкости. Позволяет измерять частоту от 0,1 до 2000 кГц и емкости от 50 до 100 000 пФ. В основу работы положен конденсаторный метод изменения частоты. Выполнен на девяти транзисторах. Питается от сети.

Как проверить конденсатор? Г. Пургаев. — Радио, 1976, № 9, с. 53.

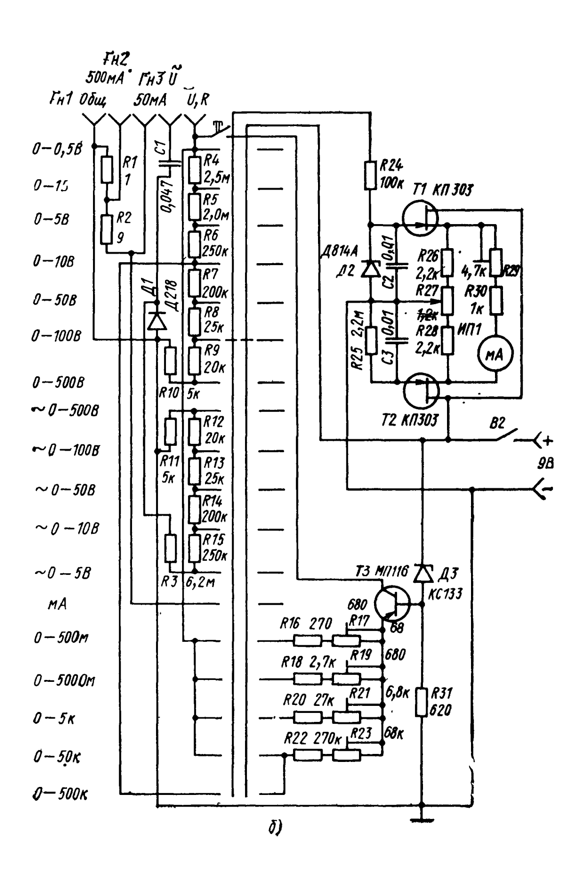
Предлагается изолировать корпус электролитического конденсатора от прибора, а затем измерить емкость конденсатора обычным способом.

Измерение емкости электролитических конденсаторов. — Радио, 1977, № 4, с. 50, 51 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 10, с. 63).

Принцип действия основан на измерении секундомером времени заряда конденсатора до значения, равного 0,63 питающего напряжения. Состоит из



Гн1 – + Гн 2
В2
В1а В1б
0–1В
0–3В
0–10В
0–30В
0–100В
0–300В
0–1000В
R1 6м
R2 2м
R3 600к
R4 200к
R5 60к
R6 20к
R7 10к
х 1000к
х 100к
х 10к
х 1к
х 0,1к
R8 9м
R9 900к
R10 90к
R11 9к
R12
Д1 Д814А
R15
R13 7,5к
R14 7,5к
ИП1
мА
R16 5,6к
R17 4,7к
Т1 КП103
Т2 КП103
R18 2,7к
9В
R19 1,1к
R20 24к
R22 4,7к
R21 17к
R23* 3м
Вход
Д2 Выход
Д311
а
R24* 3м
Д3,Д4
Д218 Выход
б



Гн2 500мА
Гн3 Ũ
Гн1 Общ
50мА
Ũ,R
0–0,5В
0–1В
0–5В
0–10В
0–50В
0–100В
0–500В
~0–500В
~0–100В
~0–50В
~0–10В
~0–5В
мА
0–500м
0–5000м
0–5к
0–50к
0–500к
R1 1
R2 9
C1 0,047
Д1 Д218
R10 5к
R11 5к
R3 6,2м
R4 2,5м
R5 2,0м
R6 250к
R7 200к
R8 25к
R9 20к
R12 20к
R13 25к
R14 200к
R15 250к
R24 100к
Т1 КП303
Д814А Д2
С2 0,01
С3 0,01
R25 2,2м
R26 2,2к
R27
R28 2,2к
4,7к
R29
R30 1к
ИП1
мА
Т2 КП303
В2
9В
Т3 МП116
Д3 КС133
R16 270
R17 68
R18 2,7к
R19 680
R20 27к
R21 6,8к
R22 270к
R23 68к
R31 620
б)

Рис. 10

ждущего блокинг-генератора и триггера. Позволяет измерять емкости электролитических или другого типа конденсаторов от 2 до 4000 мкФ. Выполнен на транзисторах МП42Б (2 шт.) и МП115 (1 шт.). В ответах на вопросы даны рекомендации по изготовлению трансформатора блокинг-генератора и по выбору конденсаторов известной емкости для тарировки прибора.

Цифровой измеритель емкости. Г. Падалко. — Радио, 1977, № 4, с. 56.

Состоит из аналого-цифрового преобразователя (емкость — число импульсов) и десятичного счетчика импульсов. Позволяет измерять емкости от 0,1 до 9999 мкФ. Погрешность измерений не превышает 1,5%. Приведена только схема преобразователя емкость — число импульсов.

Измеритель емкости электролитических конденсаторов. В. Жестов и др. — Радио, 1978, № 8, с. 50, 51.

Позволяет измерять емкости электролитических конденсаторов до 1000 мкФ. Принцип действия основан на измерении изменения уровня пульсаций выпрямленного напряжения при подключении емкости испытуемого конденсатора. Состоит из выпрямителя и подключенного через диодный мост стрелочного индикатора.

Измеритель емкости. — Радио, 1978, № 11, с. 56.

Позволяет измерять емкости от 10 до 10 000 мкФ и определять степень тока утечки. Принцип действия основан на контроле остаточного заряда конденсатора, через который пропущен определенный ток. Выполнен на трех транзисторах.

Измеритель емкости. — Радио, 1978, № 6, с. 61.

Состоит из генератора импульсов, делителя частоты, электронного ключа и измерителя. Выполнен на микросхемах К1ЛБ553 (1 шт.) и К155ИЕ2 (3 шт.). Позволяет измерять емкости от 1 нФ до 1 мкФ.

Измерение емкости электролитических конденсаторов. В. Акилов. — Радио, 1976, № 5, с. 56, 57 (Дополнение. — Радио, 1977, № 2, с. 56).

Дан практический совет, как с помощью источника постоянного тока, вольтметра и секундомера измерить емкость конденсатора. В дополнении сообщается, как можно измерить емкость конденсатора с помощью авометра Ц-20.

Радиолюбители народному хозяйству. [22].

Рассматриваются конструкции прибора для измерения емкости электролитических конденсаторов без отключения их цепей питания (с. 43, 44), измерителя емкости и сопротивлений (с. 182—184). Принцип действия первого прибора основан на пропорциональности среднего разрядного тока конденсатора его емкости при постоянных длительности и частоте разрядных циклов. Выполнен на пяти транзисторах. Питается от сети. Принцип действия второго прибора основан на измерении постоянной времени зарядной цепи, состоящей из последовательно соединенных резистора и конденсатора, с помощью подсчета числа зарядно-разрядных циклов. Измерительная часть прибора выполнена на семи транзисторах. Для счета импульсов используется любой стандартный пересчетный прибор.

Микрофарадометр. С. Матлин. [13, с. 70—75].

Принцип действия прибора основан на измерении среднего значения силы разрядного тока измеряемого конденсатора, периодически перезаряжаемого с постоянной частотой. Выполнен на двух транзисторах. Позволяет измерять емкости конденсаторов от 10 до 100 000 пФ.

Зарубежные радиолюбительские конструкции. [7].

Рассмотрены конструкции измерителя емкости конденсаторов с линейной шкалой (с. 113, 114), высокоточного измерителя емкости (с. 115, 116) и килоомметра (с. 113). Все конструкции выполнены на одном-четырех транзисторах, надежны в работе, просты в изготовлении и в наладке.

Омметр на операционном усилителе. — Радио, 1977, № 7, с. 60, 61.

Рассмотрен простой омметр, не требующий калибровки и не чувствительный к изменению питающего напряжения. Выполнен на операционном усилителе К1УТ531А.

Омметр с линейной шкалой. В. Конягин. — Радио, 1976, № 8, с. 46.

Построен на операционном усилителе, включенном в режиме масштабного усилителя. Позволяет измерять сопротивления от 1 Ом до 1 МОм. Описание прибора подробное.

Стабилизатор для омметра. В. Гарбарчик. — Радио, 1978, № 3, с. 45.

Предназначен для питания омметров и позволяет снизить нижний предел измерения с 10 Ом до долей ома. Выполнен на восьми транзисторах.

Трансформатор в авометре. Ю. Андреев. [8. с. 25—31].

Предлагается измеряемые переменные токи и напряжения подавать на стрелочный индикатор через трансформатор тока. При этом шкала переменных напряжений становится линейной и на показания измерительного прибора постоянная составляющая сигнала не влияет. В статье даются необходимые рекомендации по выбору трансформатора, диодов, расчету входных цепей авометра.

Два вольтметра с полевым транзистором. — Юный техник, 1976, № 11, с. 74—77.

Рассмотрены принципиальные схемы и конструкции двух вольтметров: постоянного и переменного токов с высоким входным сопротивлением. Вольтметр постоянного тока выполнен на транзисторе КП103Л и рассчитан на измерение напряжений в диапазоне 0—50 В при входном сопротивлении 10 МОм. Вольтметр переменного тока имеет те же параметры и выполнен на двух транзисторах КП103Л и одном МП39Б.

Радиолюбители народному хозяйству. [22].

Рассмотрены схемы и конструкции транзисторного вольтметра, рассчитанного на измерение постоянных и переменных напряжений (на частотах до 30 кГц) от 0 до 1000 В (выполнен на четырех транзисторах, УПТ по балансной схеме), и электрометра, позволяющего измерять постоянные напряжения от 0 до 100 В при входном сопротивлении до $4{,}5 \cdot 10^{15}$ Ом. Электрометр выполнен на десяти транзисторах и лампе 1Ж20Б, включенной в обращенном режиме. Предназначен для измерения электрических зарядов при исследовании электростатических полей и определения потенциалов в высокоомных цепях, а также для измерения малых постоянных и медленноменяющихся токов (в лабораторных и производственных условиях).

Простейшие измерительные приборы с использованием в качестве индикатора неоновых ламп и ламп накаливания. [16, с. 3—10].

Рассмотрено шесть простых вольтметров постоянного тока, принцип действия которых основан на фиксации момента срабатывания пороговых устройств по моменту зажигания индикаторной лампы. В первых двух неоновая лампа служит и пороговым устройством, и индикатором одновременно. В зависимости от схемы включения неоновой лампы можно измерять постоянные напряжения от 50 В и выше и от 1 В и выше. В остальных вольтметрах пороговое устрой-

ство выполнено на транзисторах, включенных по схеме ключа, триггера Шмидта, релаксационного генератора на однопереходном транзисторе и др., а индикатором служит лампа накаливания.

Зарубежные радиолюбительские конструкции. [7].

Рассмотрены схемы вольтметра постоянного тока с входным сопротивлением 100 кОм/В (выполнен на двух транзисторах ГТ108) и с пределами измерения от 0,1 до 1000 В (с. 109, 110), аналогичного вольтметра на полевых транзисторах с большим входным сопротивлением, милливольтметра переменного тока с большим входным сопротивлением, милливольтметра переменного тока с линейной шкалой (с. 110—112).

Индикатор полярности напряжения. — Радио, 1977, № 5, с. 61.

Выполнен на двух диодах и пяти светодиодах. Высвечиваются индексы «+» или «—».

Трехуровневый индикатор напряжения. М. Челябов. — Радио, 1977, № 2, с. 29.

Предназначен для измерения напряжения бортовой сети автомобиля. Индикаторы загораются при напряжении, меньшем 11,7 В (аварийный красный свет), при напряжении от 11,7 до 12,7 (желтый свет — норма) и при напряжении, большем 12,7 (зеленый свет). Выполнен на четырех транзисторах и трех светодиодах.

Киловольтметр. Ю. Мурасов. — Радио, 1977, № 4, с. 56.

Состоит из микроамперметра М-24, зашунтированного емкостью, с током полного отклонения 50 мкА и сопротивлением катушки 1731 Ом и набора добавочных резисторов из расчета 100 МОм на 5 кВ.

Индикатор полярности. — Радио, 1978, № 5, с. 61.

Выполнен на четырех транзисторах и двух светодиодах.

Индикатор напряжения на светодиоде. С. Волков — Радио, 1978, № 8, с. 38.

Индикатор выдает сигналы отклонения напряжения от заданного в сторону уменьшения или увеличения. Выполнен на двух светодиодах и двух стабилитронах.

Импульсный вольтметр. В. Аблязов и др. — Радио, 1976, № 3, с. 44, 45.

Предназначен для измерения амплитуды импульсов любой полярности длительностью от 0,2 до 10 мкс, частота следования которых 10 Гц—100 кГц. Максимальная амплитуда измеряемых импульсов (10 В) может быть увеличена включением добавочного делителя. Погрешность измерения не превышает 5%. Выполнен на четырех транзисторах. Питается от сети. Описание прибора подробное.

Низкочастотный милливольтметр. Я. Хиан. [17, с. 358—368].

Предназначен для измерения переменных напряжений от 0,05 мВ до 300 В в диапазоне частот от 10 Гц до 300 кГц при входном сопротивлении прибора 3,3 МОм. Выполнен по схеме широкополосного УНЧ, нагруженного на диодный измерительный мост на четырех транзисторах. Питается от батарей. Описание прибора подробное. Даны чертежи деталей корпуса прибора и печатной платы.

Автоматический преобразователь полярности напряжения. — Радио, 1978, № 1, с. 58.

Выполнен на двух микросхемах К153УД2 и полевом транзисторе КП302 по схеме инвертирующего усилителя, управляемого измеряемым напряжением. Обеспечивает выходное напряжение 0—10 В при изменении входного напряжения от 0 до ±10 В.

Переносный милливольтметр. И. Уткин. — Радио, 1978, № 12, с. 42—44.

Предназначен для измерения действующего значения переменных синусоидальных напряжений от 0,1 мВ до 1 В в диапазоне частот от 0,1 до 300 МГц. Применение внешнего делителя позволяет расширить пределы измерения. Состоит из выносного пробника, аттенюатора, широкополосного усилителя, детектора, стрелочного индикатора, трех стабилизированных источников питания, генератора калибровочного напряжения, выносного делителя напряжения. Выполнен на шести транзисторах и лампе 6Ж5Б. Питается от сети. Описание подробное.

Цветовой индикатор напряжения. — Радио, 1978, № 7, с. 61.

Предназначен для измерения напряжения методом сравнения с образцовым. Выполнен на микросхеме К1УТ531А, транзисторах КТ502, КТ503, светодиодах АЛ102.

Простой делитель напряжения. В. Агишев. — Радио, 1976, № 9, с. 48.

Выполнен по последовательной схеме на 39 резисторах и позволяет регулировать выходное напряжение ступенями по 0,1; 0,01; 0,001 от максимального входного значения.

Стабилизатор батарейного вольтметра. — Радио, 1978, № 9, с. 62.

Выполнен по схеме инвертирующего усилителя с глубокой отрицательной обратной связью на операционном усилителе К140УД7. Обеспечивает на выходе напряжение 5 В (ток нагрузки 5 мА) при изменении входного напряжения от 6 до 12 В.

2.3. ОСЦИЛЛОГРАФЫ И ПРИСТАВКИ К НИМ

Портативный транзисторный осциллограф. Ю. Бездельев. [17, с. 275—337].

Предназначен для измерения и исследования форм непрерывных и импульсных сигналов амплитудой от 3 мВ до 250 В (с выносным делителем до 1000 В). Чувствительность усилителя вертикального отклонения 1,5 мВ/мм в полосе частот 5 Гц—6 МГц, входное сопротивление 3 МОм, входная емкость 9 пФ. Чувствительность усилителя горизонтального отклонения 1,4 мВ/мм в полосе частот 5 Гц—1 МГц, входное сопротивление 0,3 МОм, входная емкость 15 пФ. Генератор развертки работает в непрерывном и ждущем режимах, длительность развертки — от 250 мс до 2,5 мкс. В приборе предусмотрена внешняя и внутренняя синхронизация. Питается прибор от источника постоянного тока напряжением 5—6 В. Габаритные размеры прибора 112×140×57 мм. Масса 0,7 кг. При малых габаритных размерах и массе осциллограф по параметрам превосходит промышленные образцы осциллографов, выпускаемых для радиолюбителей. Описание прибора очень подробное. Даны чертежи всех деталей и узлов для самостоятельного изготовления.

Радиолюбительские измерительные приборы на транзисторах [16, с. 110—134].

Дано описание простого электронно-лучевого осциллографа-пробника и радиолюбительского универсального электронно-лучевого осциллографа. Первый имеет чувствительность усилителя вертикального отклонения 0,5 В/см в полосе частот 10 Гц—1 МГц при входном сопротивлении 8 кОм и входной емкости 100 пФ. Развертка луча непрерывная, синхронизация — от исследуемого сигнала. Питается — от сети. Второй работает в ждущем и непрерывном режимах,

имеет чувствительность канала вертикального отклонения 10 мВ/мм в диапазоне частот 10 Гц—2 МГц при входном сопротивлении не менее 20 кОм и емкости 100 пФ. Чувствительность канала горизонтального отклонения 0,1 В/мм при входном сопротивлении 100 кОм и емкости 50 пФ. Частота развертки луча изменяется от 10 Гц до 100 кГц. Питается от сети.

Транзисторный осциллограф. В. Хлудеев, В. Миронов. — Радио, 1976, № 6, с. 45—48 и 1 с. вкл.; № 7, с. 44, 45 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 2, с. 62; № 5, с. 62; 1978, № 2, с. 62).

Предназначен для исследования формы периодических сигналов и их параметров. Чувствительность канала вертикального отклонения 10 мВ/мм, входное сопротивление 0,2 кОм/мВ, входная емкость 40 пФ. Ширина полосы пропускания 0—2 МГц. Чувствительность канала горизонтального отклонения 120 мВ/мм при входном сопротивлении 15 кОм. Синхронизация внешняя и внутренняя. Длительность развертки от 0,5 мкс/дел до 5 мс/дел (деление 5 мм). Выполнен на 27 транзисторах. Питается от сети.

Любительский осциллограф. В. Смирнов и др. — Радио, 1977, № 11, с. 61—63 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 7, с. 62; № 9, с. 63).

Предназначен для визуального наблюдения и определения параметров электрических сигналов в лабораторных и полевых условиях. Позволяет измерять длительности импульсов от $1 \cdot 10^{-7}$ до 1,6 с, их амплитуды от 30 до $2 \cdot 10^{5}$ мВ. Полоса частот усилителя вертикального отклонения 0—20 МГц. Входное сопротивление 1 МОм. Входная емкость 15 пФ. Осциллограф имеет внутреннюю и внешнюю синхронизацию, непрерывный и ждущий режимы работы разверток. Диапазон длительностей разверток $100—2 \cdot 10^{-4}$ мс/мм. Он позволяет измерять емкости от 100 до $1 \cdot 10^{12}$ пФ, сопротивления от 1 Ом до 2 МОм. Питается от сети. Описание краткое.

Осциллограф радиолюбителя. В. Семенов. — Радио, 1978, № 4, с. 45—57 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 10, с. 63).

Предназначен для наблюдения и исследования формы сигналов, измерения их амплитудных и временных параметров в диапазоне частот до 1 МГц. Выполнен на 20 транзисторах и четырех микросхемах. Питается от сети. Описание краткое.

Лучшие конструкции 27-й выставки творчества радиолюбителей. ДОСААФ, 1977. [19].

Рассмотрены конструкции низкочастотного осциллографа (с. 180—185), транзисторного осциллографа (с. 185—196), двухканального осциллографа (с. 196—209), характериографа (с. 213—224). Все конструкции выполнены на транзисторах, обладают высокими метрологическими характеристиками, выполнены на высоком техническом уровне. Описания приборов достаточно полные, но чертежей конструктивных элементов и печатных плат нет.

Универсальный характериограф. В. Андрианов и др. [11, с. 52—60].

Позволяет снимать сеточные, анодные, анодно-сеточные характеристики и характеристики двойного управления электронных ламп, характеристики полупроводниковых диодов, транзисторов любой структуры. Состоит из генератора пилообразного напряжения, генератора ступенчато-изменяющегося напряжения, коммутирующего устройства и осциллографического индикатора. Выполнен на шести транзисторах и семи тиристорах. Питается от сети.

Следящая развертка осциллографа для исследования нестационарных динамических процессов. В. Серговский. [8, с. 31—37].

Предназначена для исследования крутящих моментов электродвигателей, допускающих преобразование исследуемого процесса во вращательное движение. Состоит из синхронизующего диска с отверстиями, двух фотоячеек, усилителя-преобразователя, усилителя-ограничителя, стабилизатора тока, порогового устройства, выходного каскада, электронно-лучевого осциллографа. Выполнена на 14 транзисторах. Питается от источника постоянного тока напряжением 24 и 6 В.

Четырехканальный коммутатор. Г. Привознов и др. — Радио, 1976, № 12, с. 46.

Обеспечивает коэффициент передачи сигнала 0,9 в полосе частот до 7,5 МГц. Частота запуска 20—40 кГц.

Приставка к осциллографу для подбора пар транзисторов. [22, с. 224, 225].

Позволяет наблюдать на экране одновременно характеристики двух транзисторов при соответствующих токах базы, отражающие изменения их коллекторных токов. Представляет собой коммутатор подаваемых на транзисторы напряжений в цепи базы и коллектора.

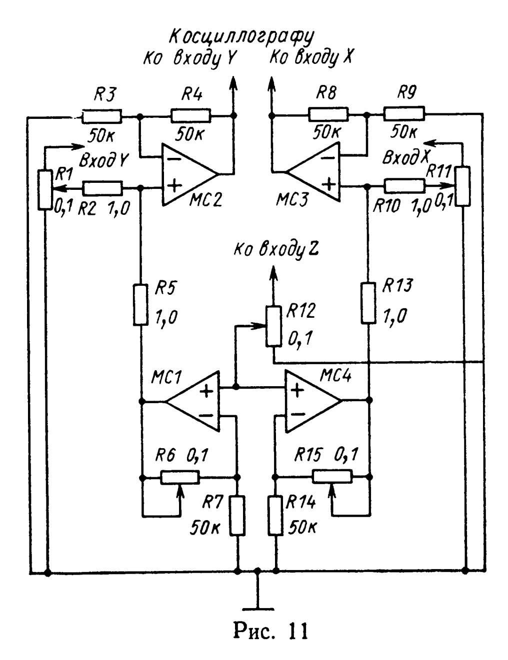


Рис. 11

Приставка к осциллографу. — Радио, 1977, № 10, с. 62.

Предназначена для получения вольт-амперных характеристик транзисторов структуры *n-p-n*, включенных по схеме с ОЭ. Выполнена на двух микросхемах К1УТ531А и одной К1ТК552.

Трехмерное изображение на на экране осциллографа. — Радио, 1976, № 1, с. 58.

Прибор позволяет получить изображение, развернутое по осям *X*, *Y*, *Z*.

Выполнен на четырех операционных усилителях, два из которых работают в режиме суммирования сигналов, а два — в режиме развязки входов. Функциональная схема прибора изображена на **рис. 11.**

Регулировка амплитуды сигналов в осциллографах с открытым входом. — Радио, 1976, № 2, с. 60.

Позволяет повысить линейность изменения регулируемого напряжения на входе осциллографа. Выполнена на полевом транзисторе КП305В или КП305Ж.

Выходной каскад осциллографа. В. Беленький. — Радио, 1977, № 6, с. 41.

Выполнен по схеме усилителя на двух транзисторах разной структуры и позволяет получить на выходе сигнал амплитудой 80—90 В при амплитуде входного сигнала 20 мВ.

Предусилитель для осциллографа. — Радио, 1977, № 7, с. 60.

Предназначен для повышения чувствительности осциллографов. Выполнен на трех транзисторах.

Генератор пилообразного напряжения. — Радио, 1976, № 3, с. 61.

Генерирует колебания в диапазоне частот от 1 до 30 кГц при нелинейности около 1%. Выполнен на пяти транзисторах.

Генератор пилообразного напряжения. — Радио, 1976, № 11, с. 61.

Обеспечивает получение пилообразного напряжения развертки осциллографа независимо от того, поступают или нет синхроимпульсы. Состоит из генератора пилообразного напряжения, ждущего мультивибратора, триггера, устройства, определяющего наличие синхроимпульсов. Выполнен на транзисторах КП301А (1 шт.), КТ315А (4 шт.), микросхемах К1ЛБ554 (1 шт.) и К1ТК551 (1 шт.).

2.4. ГЕНЕРАТОРЫ

RC-генераторы синусоидальных колебаний. В. Г. Бондаренко. — М.: Связь, 1976. — 208 с.

В книге приведены основные принципы построения *RC*-генераторов на транзисторах, операционных усилителях, на распределенных *RC*-структурах. Даны классификация наиболее распространенных схем, сведения об анализе и синтезе *RC*-генераторов, рекомендации по выбору активных элементов, по проектированию генераторов. Расчетные соотношения, типовые схемы генераторов и фазирующих *RC*-цепей сведены в таблицы.

Как работает RC-генератор сигналов звуковой частоты. Б. Степанов и др. — Радио, 1976, № 10, с. 50, 51.

Рассматривается принцип действия генераторов сигналов звуковой частоты, построенных на принципе ввода частотозависимой положительной обратной связи в УНЧ.

Генератор синусоидальных колебаний. — Радио, 1978, № 2, с. 60.

Выполнен на операционном усилителе К1УТ531А и транзисторе КП302 по схеме генератора с мостом Вина.

Низкочастотный генератор. И. Пионтковский. — Радио, 1976, № 2, с. 47.

Предназначен для генерирования синусоидальных колебаний в диапазоне частот 18 Гц—32 кГц. Коэффициент гармоник не превышает 1% Неравномерность АЧХ — не более 0,3 дБ. Уровень выходного напряжения на сопротивлении 15 кОм — не менее 0,5 В.

Генератор-частотомер на микросхемах. М. Овечкин. — Радио, 1976, № 5, с. 45—47 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 2, с. 62).

Предназначен для проведения различных радиолюбительских измерений. Состоит из генератора синусоидальных сигналов в диапазоне частот от 30 Гц до 300 кГц, частотомера, вольтметра переменного тока, блока питания. Выполнен на семи транзисторах и шести микросхемах. Питается от сети.

Измеритель-универсал. С. Калинин. — Моделист-конструктор, 1978, № 7, с. 36, 37.

Позволяет измерять индуктивности катушек от 10 мкГн до 0,9 мГн, емкости от 5 пФ до 0,02 мкФ, частоту сигнала от 10 Гц до 1 МГц и напряжение переменного тока от 0,1 до 100 В. Состоит из генератора, частотомера, блока питания, вольтметра. Выполнен на девяти транзисторах. Питается от сети.

RC-генератор с линейным отсчетом частоты. Татарко Б. [12, с. 32—36].

Выполнен по схеме генератора с мостом Вина в цепи положительной обратной связи и оптроном в цепи отрицательной обратной связи для стабилиза-

ции выходного напряжения. Диапазон частот 20 Гц—200 кГц. Выполнен на 14 транзисторах.

Генератор низкой частоты. В. Марьясов. [8, с. 18—25].

Выполнен на восьми транзисторах по схеме генератора с мостом Вина в цепи положительной обратной связи. Генерирует колебания амплитудой 1 В в диапазоне частот от 10 Гц до 135 кГц. Питается от батарей.

Многодиапазонный генератор гармонических колебаний. [7, с. 101, 102].

Выполнен на четырех транзисторах по схеме генератора с мостом Вина в цепи положительной обратной связи. Диапазон генерируемых частот 20 Гц—200 кГц. Максимальная амплитуда на выходе 1 В.

Низкочастотный генератор биений. Я. Хиан. [17, с. 246—265].

Состоит из генератора постоянной частоты (150 кГц), генератора перестраиваемой частоты (130—149,98 кГц), двух согласующих усилителей ВЧ, смесителя и УНЧ. Выполнен на десяти транзисторах. Питается от источника постоянного тока напряжением 9 В. Диапазон генерируемых частот 20 Гц—20 кГц. Максимальная амплитуда выходного сигнала 2 В. В описании содержатся сведения о выборе параметров и расчете основных элементов генераторов ВЧ, подробные данные о конструкции прибора с чертежами основных элементов конструкции и печатных плат.

Низкочастотный измерительный генератор. [16, с. 62—66].

Генератор на биениях. Генерирует колебания в диапазоне частот от 10 Гц до 100 кГц. Максимальная амплитуда сигнала на выходе 1 В. Состоит из двух генераторов ВЧ (на частоты 1,0 и 1,0—1,1 МГц), смесителя и усилителя разностной частоты. Выполнен на четырех транзисторах МП416.

Стереогенератор для настройки стереодекодеров радиовещательных приемников. [16, с. 90—95].

Позволяет получать колебания, имитирующие передачу суммарного и разностного стереофонических сигналов, а также сигналов левого и правого каналов в отдельности. Выполнен на восьми транзисторах. Описание подробное.

Простой генератор сигналов НЧ и ВЧ. В. Угоров. — Радио, 1978, № 11, с. 28—30.

Состоит из генератора НЧ, выполненного по схеме с мостом Вина в цепи положительной обратной связи, УНЧ, генератора ВЧ, УВЧ, модулятора. Выполнен на девяти транзисторах и одной микросхеме. Питается от сети.

Приставка к генератору ВЧ. Н. Путятин. — Радио, 1978, № 7, с. 52.

Предназначена для настройки колебательных контуров радиоприемников на требуемую частоту. Состоит из УВЧ, детектора и УНЧ. Выполнена на трех транзисторах.

Приставки к генераторам стандартных сигналов для измерения частот. [16, с. 100—102].

Рассмотрены три смесительные приставки для измерения частот методом нулевых биений. Приставки выполнены на одном, двух и трех транзисторах. Индикатором биений служат головные телефоны.

Генератор сигналов. — Юный техник (Для умелых рук. Приложение к журналу), 1977, № 10, с. 12, 13.

Схема генератора изображена на рис. 12. Состоит из мультивибратора, нагруженного на двухдиапазонный *LC*-контур. Генерирует колебания частотой 400; 1000 Гц; 0,28—0,50 МГц и 0,45—1,80 МГц. Катушка контура намотана на ферритовом стержне марки М400НН диаметром 8 мм и длиной 160 мм. Катуш-

ка $L1$ содержит пять витков провода ПЭЛШО 0,18, а катушка $L2$ содержит 62 витка провода ЛЭШО 10×0,07.

Генератор для налаживания трактов ВЧ, ПЧ и НЧ приемника. [7, с. 105, 106].

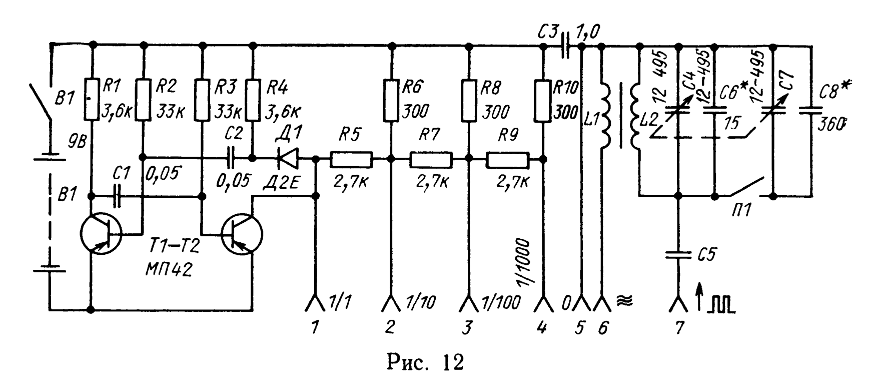


Рис. 12

Выполнен по схеме мультивибратора с колебательным контуром в коллекторной цепи одного из его транзисторов.

Простейшие низкочастотные и высокочастотные генераторы-пробники для проверки работоспособности радиоаппаратуры. [16, с. 58—62].

Рассмотрены четыре пробника, состоящие из релаксационного генератора и набора ВЧ колебательных контуров. Все пробники просты и доступны для повторения. Выполнены на одном транзисторе и неоновой лампе; на одном стабилитроне; на одном стабилитроне и одном транзисторе; на двух транзисторах.

Радиолюбители — народному хозяйству. [22].

Рассмотрены принципиальные схемы электронного пробника (с. 225, 226) и универсального пробника «Квант» (с. 234—236). Оба пробника выполнены по схожим схемам на трех транзисторах. Схема электронного пробника изображена на рис. 13. Он состоит из мультивибратора-модулятора и генератора ВЧ. Генератор вырабатывает колебания частотой 232,5 и 1000 кГц с большим числом гармонических составляющих и сигнал 1 кГц.

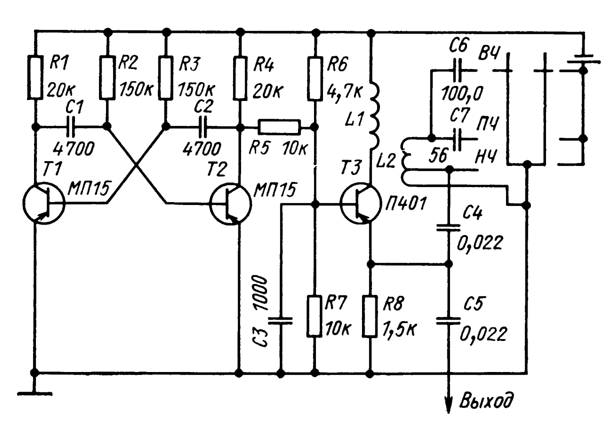


Рис. 13

Универсальный пробник. М. Дубас. — Радио, 1976, № 2, с. 53.

Предназначен для определения наличия напряжения от 50 до 300 В в цепях переменного тока, полярности напряжения в цепях постоянного тока от 70 до 300 В, проверки диодов, резисторов, конденсаторов. Состоит из релаксационного генератора и преобразователя напряжения постоянного тока в переменное.

Вместо катушек — кварц. В. Ринский. — Моделист-конструктор, 1978, № 3, с. 40—41.

Рассмотрены схемы простых генераторов-пробников, в которых вместо катушек индуктивности использованы кварцевые резонаторы.

Простой генератор ВЧ. А. Аристов. — Радио, 1976, № 9, с. 52, 53 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 3, с. 53, 62).

Построен на принципе ударного возбуждения колебаний в контуре с перестраиваемой частотой. Состоит из мультивибратора, нагруженного на колебательный контур. Выполнен на двух транзисторах.

Генератор-пробник. — Радио, 1978, № 3, с. 60.

Вырабатывает короткие импульсы, спектр частот которых охватывает диапазон от 400 Гц до 1000 МГц. Выполнен на транзисторе, работающем в лавинном режиме.

Кварцевый генератор на транзисторах. — Радио, 1977, № 3, с. 60.

Предназначен для работы в диапазоне частот от 30 до 50 МГц. Выполнен на двух транзисторах КП350 (КП306) и КТ603А.

Кварцевый генератор на микросхеме К1УС221Б. В. Шумовский. — Радио, 1978, № 3, с. 24.

Позволяет получать синусоидальные колебания частотой от 2 до 10 МГц и амплитудой от 0,18 до 0,60 В.

Генератор сигналов коротковолновика-наблюдателя. [7, с. 106, 107].

Предназначен для калибровки шкал настройки КВ приемников. Выдает колебания, кратные частотам 0,1 и 1,0 МГц. Выполнен на двух транзисторах КТ312 или КТ315.

Радиолюбительские измерительные приборы на транзисторах. [16].

Даны описания генератора качающейся частоты для налаживания УНЧ (с. 67—75), генератора качающейся частоты для настройки УПЧ радиовещательных приемников (с. 80—82), генератора качающейся частоты для настройки широкополосных усилителей и телевизионных приемников (с. 83—90). Первый генератор выполнен на базе генератора НЧ (с. 62—67) в виде приставки к электронному осциллографу. Генерирует колебания, изменяющиеся по частоте в диапазоне от 10 Гц до 25 кГц, амплитудой 0—1 В. Выполнен на четырех транзисторах. Второй генератор выполнен также в виде приставки к электронно-лучевому осциллографу и генерирует колебания амплитудой 0—1 В в диапазоне частот от 400 до 490 кГц. В приборе использовано пять транзисторов. Третий генератор предназначен для работы с электронно-лучевым осциллографом и генерирует колебания в диапазоне частот 0,2—230 МГц. Он снабжен генератором меток с разносом, равным 6,5 МГц. Выполнен на 15 транзисторах.

Генератор качающейся промежуточной частоты. [7, с. 103—105].

Генерирует колебания изменяющейся частоты в диапазоне от 380 до 500 кГц. Выполнен в виде приставки к осциллографу на двух транзисторах.

Генератор качающейся частоты. — Радио, 1976, № 6, с. 60.

Генерирует колебания изменяющейся частоты в диапазоне от 3 до 30 МГц. Выполнен на десяти транзисторах в виде приставки к электронно-лучевому осциллографу.

Малогабаритный генератор качающейся частоты. Л. Бронштейн. — Радио, 1976, № 3, с. 42—44 (Ответы на вопросы. — Радио, 1976, № 11, с. 63; 1977, № 5, с. 63; 1978, № 2, с. 62).

Генерирует колебания изменяющейся частоты в диапазоне от 0,15 до 100 МГц. Имеет встроенный индикатор на электронно-лучевой трубке, генератор подвижной метки и генератор сетки кварцованных неподвижных меток. Выполнен на 20 транзисторах и одной микросхеме. Питается от сети.

Генератор качающейся частоты. — Радио, 1978, № 2, с. 60.

Выполнен на микросхеме К1ЛБ554.

Генератор качающейся частоты. В. Ковалев. [10, с. 65—68].

Выполнен на шести транзисторах в виде приставки к осциллографу и настроен на промежуточную частоту 465 кГц.

Дискретный генератор синусоидальных колебаний. [22, с. 184—186].

Выполнен в виде счетно-решающего устройства, преобразующего поступающую на вход последовательность коротких импульсов в аналоговые сигналы низкой частоты, форма которых близка к синусоидальной. Выполнен на 15 микросхемах.

Генератор, управляемый напряжением. — Радио, 1978, № 1, с. 58, 59.

Предназначен для использования в цифровой аппаратуре и генерирует импульсы в диапазоне частот от 0 до 50 кГц. Выполнен на четырех транзисторах.

Генератор с электронной перестройкой частоты. — Радио, 1976, № 10, с. 60.

Предназначен для наладки приборов с фазовой автоподстройкой частоты. Генерирует колебания в диапазоне частот от 1 до 10 МГц.

Генератор случайных чисел. — Радио, 1977, № 3, с. 60.

Выдает случайные числа от 1 до 6. Выполнен на пяти транзисторах и 13 микросхемах. Имеет систему управления с сенсорными контактами.

Функциональный генератор на микросхеме. — Радио, 1978, № 8, с. 60.

Вырабатывает напряжение синусоидальной, треугольной и прямоугольной формы. Выполнен на микросхеме К176ЛА7.

Универсальный генератор. — Радио, 1977, № 5, с. 61.

Вырабатывает напряжение треугольной и прямоугольной формы. Выполнен на двух транзисторах и одной микросхеме.

Функциональный генератор. А. Абрамов и др. [12, с. 37—42].

Генерирует колебания треугольной, прямоугольной и синусоидальной формы в диапазоне частот от 0,4 Гц до 20 кГц. Выполнен на трех микросхемах К1УТ531А и транзисторе КП303Е.

Генератор на микросхемах. И. Гижа. — Радио, 1976, № 11, с. 59.

Вырабатывает напряжение треугольной формы частотой 7,5 кГц. Выполнен на трех микросхемах К1УТ401А.

Генератор на диоде. В. Копанев. — Радио, 1976, № 5, с. 59.

Вырабатывает напряжение пилообразной формы и используется как пробник. Выполнен на диоде Д2Б.

Простой низкочастотный генератор. — Радио, 1976, № 8, с. 61.

Вырабатывает импульсы различной формы. Выполнен по схеме мультивибратора на двух транзисторах.

Генератор псевдослучайных сигналов. С. Минделевич. — Радио, 1977, № 4, с. 28.

Предназначен для испытания различной радиоаппаратуры на помехоустойчивость. Выполнен на четырех микросхемах.

Генератор коротких импульсов. — Радио, 1977, № 1, с. 61.

Предназначен для проверки и налаживания цифровых устройств. Вырабатывает импульсы положительной и отрицательной полярности с крутыми фронтом и срезом. Выполнен на трех транзисторах.

Генератор коротких импульсов. Ю. Шевченко. — Радио, 1977, № 7, с. 63.

Генерирует остроконечные короткие импульсы. Выполнен на двух транзисторах.

Генератор импульсов. Л. Мазыра. — Радио, 1977, № 11, с. 43.

Выполнен на микросхеме К1ЛБ333 и генерирует колебания в диапазоне частот от 0,6 до 2 кГц. Частота следования колебаний стабилизирована кварцем.

Кварцевый генератор. Г. Янов. — Радио, 1977, № 11, с. 43.

Вырабатывает импульсы в диапазоне частот от 0,01 до 1 МГц. Выполнен на микросхеме К1ЛБ721.

Генератор секундных импульсов. И. Гижа и др. — Радио, 1977, № 8, с. 46.

Предназначен для синхронизации работы различных устройств. Выполнен на трех транзисторах и одной микросхеме.

Перестраиваемый генератор прямоугольных импульсов. А. Гаврилов и др. — Радио, 1977, № 8, с. 48.

Выполнен по схеме мультивибратора и генерирует колебания переменной длительности в диапазоне частот от 5 до 500 Гц. Выполнен на шести транзисторах.

Генератор одиночных импульсов. А. Межлумян. — Радио, 1976, № 2, с. 46.

Предназначен для настройки и налаживания импульсных устройств. Выполнен на двух транзисторах в туннельном диоде. Генерирует импульсы положительной и отрицательной полярности, длительностью 2 мкс, амплитудой 0—9 В.

Мультивибратор. Э. Тарасов. — Юный техник (Для умелых рук. Приложение к журналу), 1977, № 2, с. 11.

Рассмотрен мультивибратор, работающий в автоколебательном режиме. Выполнен на двух транзисторах МП42.

Генератор импульсов. М. Исаков. — Радио, 1977, № 2, с. 30, 31.

Генерирует прямоугольные импульсы с частотой следования 913,7 кГц, отличающиеся высокой стабильностью по амплитуде и длительности. Выполнен на шести транзисторах.

Релаксационный генератор для осциллографического контроля работы усилителей НЧ. [7, с. 102, 103].

Выполнен на двух транзисторах П422 или ГТ309А.

Генератор тактовых импульсов. — Радио, 1976, № 10, с. 60.

Предназначен для синхронизации работы различных устройств. Генерирует импульсы положительной полярности в диапазоне частот от 0,6 до 6,8 кГц. Выполнен на двух микросхемах.

Генератор прямоугольных импульсов. Ю. Мешалкин. — Радио, 1977, № 5, с. 47.

Предназначен для генерирования тактовых импульсов в системе телеизмерений. Выполнен на микросхеме К1ЛБ338.

Импульсный генератор. — Радио, 1978, № 2, с. 60.

Генерирует прямоугольные импульсы с независимыми регулировками длительности и частоты следования. Выполнен на транзисторе КТ306 и микросхеме К1ЛБ553.

Генератор испытательных телевизионных сигналов. С. Елизаров и др. [14, с. 20—24].

Предназначен для настройки цветных телевизоров, позволяет наблюдать на экране изображения сетчатого, шахматного, точечного полей, вертикальных и горизонтальных полос. Выполнен на 11 микросхемах. Питается от батарей.

Генератор сигналов для цветных телевизоров. С. Титов. — Радио, 1978, № 8, с. 30—32.

Вырабатывает сигналы типа цветовой фон, сетка, полосы. Выполнен на шести микросхемах. Питается от батарей.

Генератор вертикальных полос. В. Кобзев. — Радио, 1978, № 10, с. 39.

Выполнен на четырех микросхемах. Питается от батарей.

Генератор клетчатого поля. Ю. Шевченко. — Радио, 1978, № 5, с. 28—30.

Выполнен на 18 транзисторах. Питается от сети.

Генератор сетчатого поля. М. Аникеев. — Радио, 1976, № 12, с. 37, 38.

Предназначен для настройки цветных телевизоров. Позволяет регулировать статическое и динамическое сведение лучей. Выполнен на 13 транзисторах. Питается от батарей.

Генератор сетчатого поля. — Радио, 1976, № 5, с. 60.

Предназначен для регулировки статического и динамического сведения лучей цветного масочного кинескопа. Выполнен на 20 микросхемах К1ЛБ553.

Глава третья

ЭЛЕМЕНТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И АВТОМАТИКИ В РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИХ КОНСТРУКЦИЯХ

3.1. ТИПОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Типовые счетные и логические элементы. [22, с. 159—167].

Рассмотрены схемы элементов И, ИЛИ, НЕ и их комбинации, дешифраторов, триггеров, выполненных на лампах, транзисторах и микросхемах.

Импульсные генераторы на полупроводниковых приборах. [6].

Рассмотрены принцип действия и принципиальные схемы мультивибраторов разных типов, генераторов пилообразного напряжения, фантастрона и блокинг-генератора. Приведены принципиальные схемы некоторых типов генераторов.

Импульсные устройства на логических элементах. В. Мильченко. — Радио, 1977, № 1, с. 43, 44.

Рассмотрен принцип действия базового элемента интегральных схем ТТЛ устройства И—НЕ и выполненных на его основе мультивибраторов, работающих в автоколебательном и ждущем режимах.

Триггеры. [5, с. 157—167].

Рассмотрены принципы действия триггеров разных типов.

Пересчетные декады. К. К. Тычино. — М.: Энергия, 1976, с. 12—16.

Рассмотрен принцип действия триггеров разных типов.

Триггеры. [3, с. 22—29].

Рассмотрен принцип действия и дан расчет симметричного триггера и триггера с эмиттерной связью.

Триггер на поляризованном реле. М. Камаев. — Радио, 1977, № 10. с. 52.

Выполнен на тиристоре и поляризованном реле РПС-32.

Триггер на оптроне. В. Стежко и др. — Радио, 1977, № 4, с. 59.

Выполнен на оптроне АОР104А и транзисторе МП21Е.

Мультивибраторы. [3, с. 29—33].

В разделе книги рассмотрены схемы и дан расчет симметричного и ждущего мультивибраторов.

Два мультивибратора на микросхемах. — Радио, 1978, № 9, с. 62.

Рассмотрены два мультивибратора, работающих в автоколебательном режиме и выполненных на микросхемах К1ЛБ553 и К1ЛБ558.

Релейный мультивибратор. Б. Барях и др. — Радио, 1976, № 4, с. 27.

Выполнен на реле РЭС-9 (паспорт РС4.524.200).

Ждущий мультивибратор с катушкой индуктивности. И. Авербух. — Радио, 1976, № 11, с. 42.

Генерирует импульсы с крутыми фронтом и срезом в широком интервале длительностей. Выполнен на транзисторах КТ315Б и КТ801Б.

Две схемы мультивибраторов. — Радио, 1976, № 8, с. 60.

Рассмотрены два мультивибратора с конденсатором во времязадающей цепи.

Два устройства на одновибраторе. — Радио, 1978, № 10, с. 58.

Рассмотрены реле времени и устройство управления длительностью выходного импульса. Выполнены на микросхемах К1ЛБ558 и К155АГ1.

Управляемый ждущий мультивибратор. — Радио, 1977, № 5, с. 60.

Формирует импульсы, длительность которых определяется амплитудой управляющего напряжения.

Ждущий мультивибратор. Б. Токарев и др. — Радио, 1977, № 6, с. 30.

Выполнен на микросхеме К1ЛБ553.

Ждущий мультивибратор. — Радио, 1977, № 2, с. 60.

Выполнен на микросхемах серии К155.

Триггер Шмидта. А. Ципе. — Радио, 1977, № 1, с. 44.

Выполнен на микросхеме К1ЛП551.

Устройство инвертирования сигнала. — Радио, 1976, № 9, с. 60.

Выполнено на микросхеме К1УТ531 и двух транзисторах.

Цифровой фазовращатель. Т. Крымшамхалов и др. — Радио, 1977, № 6, с. 23.

Выполнен на микросхемах К1ТК332 и предназначен для использования при формировании однополосного радиосигнала.

Компаратор с двухполярным порогом. — Радио, 1976, № 4, с. 60.

Выполнен на микросхеме К1УТ531.

Частотный компаратор. — Радио, 1978, № 10, с. 58.

Выполнен на микросхеме К155АГ1 и выделяет сигналы определенной частоты

Пороговое устройство с большим входным сопротивлением. — Радио, 1976, № 2, с. 61.

Выполнено на транзисторах КП305 и КТ315.

Транзисторный ключ. [3, с. 21, 22].

Рассмотрены принцип действия и основы выбора параметров транзисторного ключа.

Ключевой каскад. В. Воронов. — Радио, 1977, № 4, с. 32.

Выполнен на двух транзисторах КТ801Б и КТ603Б.

Формирователи импульсов на микросхемах. С. Алексеев. — Радио, 1978, № 10, с. 33, 34.

Рассмотрен принцип действия и принципиальные схемы формирователей.

Формирователь импульсов большой длительности. Н. Соловьянинов. — Радио, 1976, № 9, с. 39.

Выполнен на микросхеме К1ЛБ333.

Делитель частоты на динисторе. Г. Падалко и др. — Радио, 1976, № 8, с. 45.

Позволяет делить частоту 50 Гц в 1—10 раз.

Делитель частоты. В. Малиновский. — Радио, 1978, № 5, с. 48.

Даны рекомендации, как на базе микросхемы К155ИЕ2 сделать дискретный делитель частоты с коэффициентом деления от 2 до 10.

Устройства счета импульсов. [22, с. 167—179].

В книге рассмотрены схемы пересчетных декад и схемы включения декатронов.

Запираемые тиристоры и их применение. И. И. Дзюбин. — М.: Энергия, 1976. — 40 с. с ил.

В книге приведены общие сведения о запираемых тиристорах, их вольт-амперные характеристики, особенности построения цепей управления. Даны практические принципиальные схемы выполненных на них устройств: переключателей постоянного тока, быстродействующего высокочастотного прерывателя, устройств формированного включения и выключения нагрузок, стабилизированного преобразователя напряжения, переключателей переменного тока, мультивибраторов, триггеров, регистров сдвига и др.

Блокинг-генераторы. [3, с. 34—36].

Рассмотрены физические процессы, протекающие в блокинг-генераторе, работающем в автоколебательном и ждущем режимах.

Сумматор сигналов. — Радио, 1978, № 3, с. 60.

Выполнен на кремниевом транзисторе и диодах КД503А.

Устройство инвертирования сигнала. — Радио, 1976, № 9, с. 60.

Выполнено на транзисторах ГТ308Б, КТ315Б и микросхеме К1УТ531.

3.2. УСТРОЙСТВА СЧЕТА ИМПУЛЬСОВ

Счетчики. В. Костюк, В. Бартенев. — Радио, 1976, № 7, с. 42, 43 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 2, с. 62, 63).

Рассмотрены схемы десятичных счетчиков, выполненные на логических микросхемах с дешифратором на диодных сборках.

Счетчик для семисегментных индикаторов. С. Бирюков. — Радио, 1977, № 8, с. 33, 34.

Рассмотрен счетчик с коэффициентом пересчета 60 для электронных часов, выполненный на 12 микросхемах серии К133.

Счетчики на микросхемах. С. Бирюков. — Радио, 1976, № 2, с. 42—44; № 3, с. 36, 37.

Рассмотрен принцип действия триггеров с раздельными входами, со счетным входом и др. Приведены основные параметры триггеров на микросхемах серий К130, 131, 133, 134, 136, 155, 158, 217 и 267, даны схемы построения двоичных и десятичных счетчиков.

Счет импульсов сложной формы. — Радио, 1978, № 1, с. 59.

Предлагается использовать канал вертикального отклонения электронного осциллографа для счета импульсов сложной формы.

Пересчетные декады. К. К. Тычино. — М.: Энергия, 1976. — 94 с. с ил.

Рассмотрены принципы действия элементов счетных декад, построения счетчиков и подключения индикаторов, даны практические конструкции пересчетных декад, выполненные на транзисторах и микросхемах. Приводятся рекомендации по усовершенствованию пересчетных декад и построению элементов их питания; дана практическая схема электронного хронометра с цифровой индикацией.

Кольцевые счетчики. Е. Комаров и др. — Радио, 1976, № 12, с. 27—29.

Рассмотрены практические схемы счетчиков на многофазном транзисторном триггере, на обычном и пятифазном триггере, на динисторах и их транзисторных аналогах.

Счетчик импульсов. А. Измайлов. [11, с. 65—67].

Приведен счетчик импульсов, выполненный на тиристорах КУ101Е, обеспечивающий счет импульсов с частотой следования до 15 кГц.

Счетная декада с цифровой индикацией. П. Пазинч. [15, с. 44—49].

Декада выполнена на транзисторах П307 (5 шт.) и ГТ321А (1 шт.) и ГТ301А (1 шт.). Обеспечивает счет импульсов с частотой следования до 150 кГц. Индикатор — газоразрядный ИН-1, ИН-16 и т. п.

Пересчетные декады на лампах, транзисторах и микросхемах, схемы включения декатронов. [22, с. 167—175].

Представлены структурные и принципиальные схемы рассмотренных устройств, разобраны их принципы действия.

Регистр К155ИР1 в пересчетных устройствах. Д. Федотов и др. — Радио, 1978, № 9, с. 42, 43.

Рассмотрен принцип действия четырехразрядного универсального сдвигового регистра и пересчетных устройств на его основе.

Элементы индикации. Б. Л. Лисицин. — М.: Энергия, 1978. — 120 с. с ил.

Рассматриваются вопросы, связанные с визуальной индикацией различной информации, извлекаемой из автоматических устройств широкого применения. Книга содержит обширный справочный материал по электролюминесцентным, газоразрядным и жидкокристаллическим элементам индикации. Даны рекомендации по их применению и схемам включения.

Линейные газоразрядные индикаторы. Б. Л. Лисицин. — Радио, 1976, № 4, с. 59, 60 и 1 с. вкл.

Рассмотрены принцип действия и основные технико-электрические параметры индикаторов ИН-9, ИН-13, ИН-20, ИН-26.

Накальные индикаторы. Б. Лисицин. — Радио, 1977, № 1, с. 57, 58.

Приведены технико-электрические данные и цоколевки индикаторов типов ИВ-9, ИВ-10, ИВ-13, ИВ-14, ИВ-16.

Экономичный светодиодный индикатор. — Радио, 1977, № 1, с. 60.

Приведена принципиальная схема индикатора на светодиоде АЛ102. Ток потребления устройства от источника питания — не более 1 мА.

Индикатор ИВ3 в транзисторных устройствах. Ю. Сбоев. — Радио, 1977, № 7, с. 47.

Приведено описание устройства индикации диапазонов транзисторного радиоприемника, выполненного на индикаторе ИВ3, включенном в экономичном по питанию режиме.

Электролюминесцентные индикаторы. Б. Лисицин. — Радио, 1977, № 7, с. 48.

Рассмотрены принцип действия и конструктивное оформление электролюминесцентных индикаторов: цифровых, знаковых, растровых.

Экономичный индикатор. — Радио, 1977, № 7, с. 60.

Приведена схема экономичного индикатора на неоновой лампе ТН-0,2, питаемой от преобразователя напряжения, выполненного на транзисторе. Ток потребления от источника питания напряжением 8—12 В — не более 200 мкА.

Люминесцентные сигнальные индикаторы ТЛ-1 и ТЛ-3. Б. Лисицин. — Радио, 1978, № 10, с. 60.

Приведены электрические и световые параметры индикаторов ТЛО-1-1, ТЛО-3-1, ТЛО-3-2, ТЛО-1-2, ТЛЗ-1-1, ТЛЗ-3-1, ТЛЗ-1-2, ТЛЗ-3-2, ТЛЖ-1-1, ТЛЖ-1-2, ТЛЖ-3-1, ТЛЖ-3-2, ТЛГ-1-1, ТЛГ-1-2, ТЛГ-3-1.

Вакуумные люминесцентные индикаторы. Б. Лисицин. — Радио, 1978, № 11, с. 59, 60.

Приведены справочные данные индикаторов ИВ-3, ИВ-3А, ИВ-4, ИВ-6, ИВ-8, ИВ-11, ИВ-12, ИВ-17, ИВ-22.

Устройство динамической индикации. В. Шамис и др. — Радио, 1978, № 1, с. 44 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 7, с. 62).

Устройство позволяет значительно сократить число ключевых высоковольтных транзисторных каскадов в цепях управления индикаторов тлеющего разряда. Выполнено на 23 транзисторах и шести микросхемах.

Устройства индикации цифровой аппаратуры. [5, с. 193—195].

В разделе книги рассмотрены схемы включения индикаторов на лампах НСМ-6,3-20 и ИН-4.

Импульсное питание цифровых индикаторов. В Горшков и др. — Радио, 1976, № 8, с. 42, 43.

Импульсное питание позволяет повысить экономичность и срок службы индикаторных ламп. Дана практическая схема импульсного питания на трех транзисторах.

Кнопочное управление цифровым табло. В. Хорин. — Радио, 1977, № 8, с. 45.

Выполнено на десятикнопочном переключателе П2К.

ЭВМ: приглашение к знакомству. Р. Сворень. — Радио, 1978, № 3, с. 54—57; № 4, с. 51—53; № 5, с. 50—52; № 6, с. 51—53.

В серии статей рассмотрены принципы цифрового моделирования, системы счисления, принцип выполнения математических операций на ЭВМ, устройства памяти, ввода, вывода, адреса, примеры решения практических задач.

3.3. УСТРОЙСТВА РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ЭЛЕМЕНТАХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Логический тестер. Н. Назаров. — Радио, 1976, № 9, с. 46—48.

Предназначен для проверки устройств, выполненных на микросхемах серий К155 и К133. Состоит из мультивибратора и блоков определения и индикации

нерабочих уровней и состояния проверяемой микросхемы. Выполнен на трех транзисторах и двух микросхемах.

Пробник для проверки логических устройств. — Радио, 1977, № 1, с. 61.

Выполнен на шести транзисторах КТ315 и шести светодиодных индикаторах.

Простой логический пробник. — Радио, 1977, № 2, с. 60.

Выполнен на двух транзисторах и двух светодиодах.

Логические пробники. И. Кашталап и др. — Радио, 1977, № 5, с. 28—30.

Рассмотрены пробники на четырех и пяти транзисторах, на операционном усилителе К1УТ401А и транзисторе, на микросхеме К1ЛБ554 и двух транзисторах.

Тестер для проверки триггеров. В. Быданов. — Радио, 1978, № 2, с. 42, 43.

Принцип действия тестера основан на сравнении испытуемой и образцовой микросхем. Выполнен на 39 микросхемах серии К155.

Звуковой логический пробник. — Радио, 1978, № 4, с. 58.

Выполнен на восьми транзисторах и четырех микросхемах серии К155.

Логический диодный тестер. — Радио, 1978, № 8, с. 60.

Выполнен на семи диодах и трех микросхемах серии К155.

Испытатель логических устройств. В. Быданов и др. — Радио, 1977, № 11, с. 28, 29.

Состоит из зондов, вырабатывающих мощные одиночные или периодически повторяющиеся короткие импульсы и логического пробника. Выполнен на 16 микросхемах серий К133 и К155.

Логический пробник. Л. Буров. — Радио, 1978, № 9, с. 48 и 1 с. вкл.

Выполнен на двух транзисторах и трех микросхемах.

Логические пробники. — Радио, 1978, № 9, с. 61.

Рассмотрены два пробника, выполненные на пяти транзисторах и двух микросхемах.

Электронные часы на микросхемах без дешифратора. Ю. Нилов. [8, с. 65—73].

Часы выполнены на 30 микросхемах серии К155 с использованием вместо двоичного счетчика кольцевых сдвигающих регистров, что позволило обойтись без дешифраторов.

Электронные часы с регистром оперативной памяти. И. Юношев и др. [8, с. 65—73].

Часы работают от источника минутных импульсов (часовой сети) и обеспечивают отсчет текущего времени суток с индикацией его на световом табло в десятичной форме. Выполнены на тиристорах КУ201, транзисторах МП26 и П605 и электромагнитных реле РЭС-22 и РЭС-9.

Электронные часы на микросхемах. Р. Майзульс. [12, с. 23—31].

Выполнены на двух транзисторах МП38А, П701Б и микросхемах К2НТ171 (1 шт.), К1ЛБ553 (6 шт.), К1ТК552 (2 шт.), К155ИЕ1 (7 шт.), К155ИЕ2 (2 шт.), К155ИЕ4 (1 шт.), К155ИД1 (4 шт.), К1ЛБ552 (1 шт.) и К1ЕН421Г (1 шт.).

Электронные часы на ИМС. В. Прянишников и др. — Радио, 1978, № 7, с. 26, 27.

Выполнены на 29 микросхемах К1ЛБ553, К1ИЕ551, К1НТ661А, К1ТК552 и на шести индикаторах ИН-14. Выдают значение текущего времени в часах, минутах и секундах.

Простые электронные часы. Ю. Сбоев. [14, с. 12—19].

Рассмотрены схемы двух вариантов часов для индикации минут и часов и секунд, минут и часов. Часы выполнены на микросхемах К1ЛБ551, К1ЛБ553, К155ИД1, К155ИЕ2, К1ИЕ551. Всего использовано 21 или 29 микросхем.

Электронные цифровые часы «Кварц-2». В. Чича. [19, с. 259—272].

Часы отсчитывают время с точностью до 1 с, выдают повторяющиеся звуковые сигналы в виде мелодии и боя курантов, позволяют подключать выносное табло и выдавать сигналы стандартных образцовых частот 10 кГц, 1 и 100 Гц. Выполнены на микросхемах, транзисторах и тиристорах.

Шахматные часы на базе счетчиков импульсов. О. Ежков. — Радио, 1977, № 3, с. 28.

Рассмотрена принципиальная схема простых шахматных часов, выполненных на базе счетчиков импульсов типа МЭС-54 на двух транзисторах МП41 и трех электромагнитных реле.

Электронные цифровые часы. Я. Хиан. [17, с. 34—43].

В статье подробно рассмотрены принцип действия цифровых часов, особенности схемного и конструктивного решений конкретной конструкции. Часы выполнены на микросхемах и транзисторах.

Малогабаритные часы. Д. Михнов и др. — Радио, 1978, № 10, с. 44, 45.

Часы выполнены на 23 микросхемах. В качестве первичного опорного сигнала используется напряжение сети частотой 50 Гц.

Электронный кодовый ключ. А. Медведев. [11, с. 12—20].

Рассмотрены принцип действия и принципиальная схема устройства для включения исполнительного механизма при подаче управляющих сигналов в определенной кодовой последовательности. Выполнено на шести транзисторах МП21Б.

Преобразователь напряжения в частоту. — Радио, 1978, № 2, с. 61.

Выполнен по схеме симметричного мультивибратора на микросхеме К1ЛБ553. Принципиальная схема преобразователя изображена на рис. 14, *а*, кривая зависимости изменения частоты от изменения управляющего напряжения — на рис. 14, *б*.

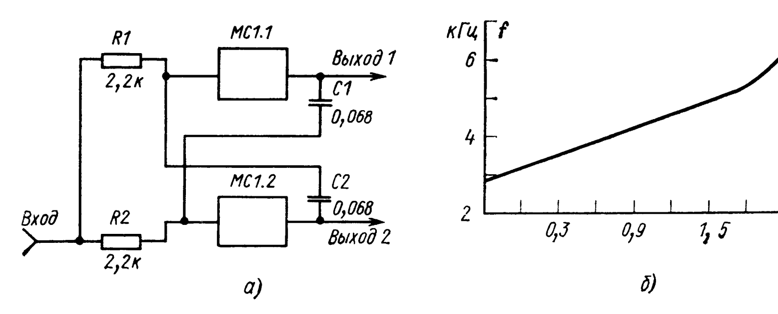


Рис. 14

Преобразователь напряжения в частоту. [22, с. 179—183].

Позволяет измерять сигналы амплитудой от 0 до 20 мВ. Выполнен на микросхемах 1УТ401А (3 шт.), 1КТ011А (2 шт.) и 2НТ173 (1 шт.).

Преобразователь прямоугольного напряжения в синусоидальное. — Радио, 1977, № 7, с. 60.

Выполнен на микросхемах К1УТ531А и К1ТК552.

Преобразователь кода. — Радио, 1977, № 7, с. 61.

Осуществляет переход от десятичного к двоичному коду.

Как перевести число в двоичную форму. — Радио, 1976, № 3, с. 62.

На конкретном примере показано, как осуществить перевод.

Преобразователь непрерывного синусоидального сигнала в одиночный импульс. — Радио, 1976, № 2, с. 60.

Выполнен на трех транзисторах и служит для измерения продолжительности сигнала.

Электронный переключатель входов с цифровым управлением. А. Сырицо. — Радио, 1978, № 12, с. 25—27.

Предназначен для бесконтактного коммутирования звуковоспроизводящей аппаратуры. Состоит из набора электронных ключей и устройства цифрового управления.

Микропроцессоры. И. Шагурин. — Радио, 1977, № 9, с. 15, 16 и 1 с. вкл.

В статье дается краткая информация о принципе действия, структурных схемах и возможностях использования микропроцессоров — интегральных схем, содержащих узлы арифметическо-логического устройства, устройства управления, внутреннего запоминающего устройства и устройства ввода — вывода информации.

Тиристорный коммутатор постоянного тока. С. Хмелик. — Радио, 1977, № 9, с. 29.

Предназначен для бесконтактного управления исполнительными механизмами тракторов. Позволяет получить мощность выходного сигнала 100—150 В·А при напряжении питания 25 В. Коммутатор выполнен на двух тиристорах КУ202Д и транзисторе МП25А.

Интегральные функциональные узлы для запоминающих устройств. В. Щебанин и др. — Советское радио, 1976. — 56 с. с ил.

Рассмотрены перспективы развития запоминающих устройств ЭВМ, трудности, связанные с конструированием быстродействующих запоминающих устройств, выполненных на разной элементной основе. Подробно рассмотрены интегральные полупроводниковые функциональные узлы для запоминающих устройств, выполненные на биполярных транзисторах и МОП-структурах, на цилиндрических магнитных пленках.

Микрокалькуляторы. Г. Антонова и др. — Радио, 1977, № 4, с. 26—28.

Рассмотрен принцип действия микрокалькуляторов, выполненных на базе специально разработанных больших интегральных микросхем.

Электронная логарифмическая линейка. П. Перутик. [17, с. 5—34].

Рассмотрены принцип действия отдельных узлов линейки, ее принципиальная схема, особенности конструкции и наладки. Линейка выполнена на микросхемах. Описание достаточно подробно.

Малогабаритный экзаменатор. Ю. Танжин. [9, с. 1—6].

Состоит из кодирующего устройства, блоков правильных и неправильных ответов, блока оценки и индикации правильных ответов.

Экзаменатор-репетитор. Д. Тригуб. [9, с. 7—14].

Предназначен для приема экзаменов, проверки контрольных работ и закрепления знаний обучаемых при изучении нового материала. Состоит из блоков правильных и неправильных ответов, дистанционного пульта кодирования

и индикаторного табло. Выполнен на 12 электромагнитных реле и шаговом искателе.

Система контроля знаний учащихся. Р. Майзульс и др. — Радио, 1978, № 1, с. 45—48 и 1 с. вкл.

Рассчитана на контроль знаний 40 учащихся. Выполнена на микросхемах серии К155.

Демонстрационный осциллограф. В. Черняшевский. [15, с. 1—8].

Выполнен на трех транзисторах и ЭЛТ типа 13ЛО37. Питается осциллограф от аккумуляторной батареи напряжением 6 В. Имеет чувствительность канала вертикального отклонения 5,0 мВ/мм при входном сопротивлении 50 кОм и ширине пропускания по частоте 0,05—10 кГц.

Учебные пособия по импульсной технике. В. Ринский. [15, с. 9—16].

Рассмотрены схемы генераторов пилообразного напряжения, мультивибраторов, селектора совпадений, преобразователя напряжений. Все импульсные устройства выполнены на неоновых лампах. Преобразователь напряжения выполнен на транзисторе МП42.

Осязаемое ускорение. — Южный техник, 1976, № 11, с. 63—69.

Рассмотрена принципиальная схема электромеханического секундомера.

Пульт для обучения радиотелеграфистов. В. Людвиг. — Радио, 1976, № 8, с. 28—31.

Позволяет записать одновременно работу шести обучаемых телеграфистов и затем воспроизвести ее. Пульт построен на принципе частотного уплотнения каналов связи. Выполнен на транзисторах.

Радиокласс и радиополигон. А. Степанов. — Радио, 1978, № 12, с. 23, 24.

Предназначен для изучения и отработки правил телеграфного обмена и станционно-эксплуатационной службы, начального обучения, ведения радиообмена на радиостанциях-имитаторах.

Тренажер радиотелемеханика. М. Акодис. — Радио, 1976, № 4, с. 26, 27.

Выполнен в виде обычного телевизора УНТ 47/59, на верхней панели которого установлены тумблеры, включающие ту или иную неисправность.

Учебная приставка-тренажер радиомеханика. В. Тищенко. — Радио, 1977, № 10, с. 26—29.

Представляет собой релейно-коммутационное устройство, обеспечивающее автоматический ввод требуемой неисправности в изучаемое устройство.

Тренажеры для лабораторных работ. А. Еркин. — Радио, 1978, № 10, с. 17—20.

Тренажер состоит из набора блоков, выполненных на тиратронах с холодным катодом, осуществляющих подачу питающих напряжений на установку для лабораторных работ только после предварительной проверки подготовленности учащихся.

Сенсорный переключатель в приемнике. Н. Харитонов. — Радио, 1977, № 1, с. 28—30.

Состоит из пяти сенсорных ячеек и элементов высокочастотной части радиовещательного приемника. Подробно рассмотрены вопросы наладки СВ, КВ и УКВ диапазонов блока ВЧ приемника. Выполнен на транзисторах.

Сенсорное устройство. — Радио, 1976, № 8, с. 60, 61.

Используется для фиксированной настройки УКВ радиоприемников. Выполнено на неоновых лампах и диодах.

Сенсорный переключатель для звуковоспроизводящей аппаратуры. А. Сухов. — Радио, 1978, № 6, с. 44, 45.

Выполнен на 13 транзисторах: МП38 (1 шт.), П416 (5 шт.) и КТ315Б (7 шт.).

Электронный выбор программ в телевизорах. К. И. Забелин. — М.: Энергия, 1978. — 88 с. с ил.

В книге рассмотрены высокочастотные блоки — селекторы телевизионных каналов с электронной настройкой и переключением диапазонов, принципы построения систем электронного выбора программ, элементы запоминающих систем, элементы кнопочно-импульсных и сенсорных систем управления, дистанционные системы управления. В качестве примеров приведены описания устройства сенсорного выбора программ, дистанционного выбора программ и параметры селектора СК-В-1.

Сенсорный манипулятор. А. Юрышев. — Радио, 1976, № 12, с. 22.

Предназначен для управления автоматическим ключом и выполнен на тиратроне МТХ-90.

Сенсорное устройство на тринисторах. Ю. Сбоев. — Радио, 1978, № 1, с. 38.

Предназначено для переключения телевизионных каналов и других бытовых приборов.

Тринисторный выключатель с сенсорным управлением. А. Большаков. — Радио, 1978, № 9, с. 51, 52.

Предназначен для управления бытовыми приборами мощностью до 600 Вт. Выполнен на тиратронах ТХ5Б и тиристорах КУ101Е и КУ202Н.

Бесконтактный сенсорный выключатель освещения. А. Бондаренко и др. — Радио, 1978, № 9, с. 52, 53.

Выполнен на двух тиристорах и двух неоновых лампах.

Управление реле одной кнопкой или одним сенсором. Н. Дробница. — Радио, 1978, № 11, с. 30.

Выполнено на трех транзисторах.

3.4. УСТРОЙСТВА БЫТОВОЙ АВТОМАТИКИ

Ловись рыбка большая и маленькая. Д. Григорьев. — Радио, 1977, № 8, с. 54, 55.

Игра-тренажер, имитирует условия настоящей рыбалки. Выполнена на пяти и одном транзисторах.

Электронный велоспидометр. О. Галкин. — Радио, 1976, № 4, с. 30.

Построен на принципе частотомера. Срабатывает от сигналов контактного датчика, установленного около колеса.

Электронный бильярд. Б. Федотов. — Радио, 1976, № 4, с. 52—54.

Фиксирует с помощью электронного блока точность попадания шаров в лузы. Электронная часть выполнена на шести транзисторах МП39—МП42.

Светящийся значок. М. Брызгалов. — Радио, 1976, № 6, с. 57.

Выполнен на светодиодах.

Игровой автомат «Кто быстрее». А. Евсеев. — Радио, 1978, № 11, с. 54, 55.

Автомат служит для определения реакции человека, выполнен на четырех электромагнитных реле.

Электронный гимнаст. Д. Григорьев. — Радио, 1976, № 8, с. 49 и 1 с. вкл. (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 11, с. 53).

В отличие от обычных игрушек такого типа выполняет несколько упражнений. Электронная часть устройства выполнена на трех транзисторах. Привод от микроэлектродвигателя.

Автомат-отгадчик. А. Богуш. — Радио, 1978, № 5, с. 55.

Выполнен на электромагнитных реле и на двух цифровых индикаторах ИН-12.

Игротека на герконах. Д Григорьев. — Радио, 1977, № 2, с. 50—52.

Рассмотрены принципиальные схемы игрушек «Угадай фигуру» и «Живой котенок», выполненных по схемам светового и звукового сигнализаторов момента замыкания контактов геркона, а также генератора «Мяу» и моргания глаз-светодиодов. Все устройства на транзисторах.

Кибернетический вездеход. С. Алешковский. — Радио, 1977, № 7, с. 49, 50 и 1 с. вкл.

Состоит из четырех реле времени, запускаемых контактными датчиками, выполнен на восьми транзисторах и двух микроэлектродвигателях.

Звуколокатор. Ю. Отряшенков. — Радио, 1978, № 2, с. 52, 53.

Принцип действия основан на возникновении акустической обратной связи в устройстве, содержащем микрофон, усилитель и громкоговоритель. Дальность действия — до 1 м. Выполнен на трех транзисторах МП39—МП42.

Знаете ли Вы, что такое внутриход? — Юный техник, 1976, № 11, с. 56—58.

Рассмотрены принципиальная схема и конструкция макета инерционного двигающегося аппарата, реализующего изобретение В. Брагина. Отличие аппарата от известной машины Дина в том, что он испытывает разное сопротивление при толчках вперед и назад. Отсюда — поступательное движение.

Электроника на велосипеде. — Радио, 1978, № 6, с. 61.

Представляет собой устройство дополнительного питания света фар от батарей, оно включается в момент торможения велосипеда.

Стабилизатор напряжения велофары. А. Зарукин. — Радио, 1977, № 4, с. 32.

Предназначен для стабилизации напряжения, вырабатываемого генератором велосипеда. Выполнен на одном транзисторе.

Электронный велоодометр. А. Марголин и др. — Радио, 1977, № 5, с. 27.

Предназначен для отсчета пройденного велосипедом пути.

И ночью день... С. Соков. — Моделист-конструктор, 1976, № 1, с. 23.

Представлено устройство включения лампы дневного света от источника постоянного напряжения, выполненное на транзисторе П215.

Гирлянды горят по команде. — Моделист-конструктор, 1977, № 12, с. 37.

Рассмотрен автоматический переключатель елочных гирлянд, выполненный на десяти транзисторах МП42Б и четырех П214.

Плавный переключатель. В. Вохмянин. — Моделист-конструктор, 1976, № 12, с. 37.

Обеспечивает плавное переключение елочных гирлянд (регулируется временем запаздывания отпирания тиристора относительно фазы питающего напряжения). Выполнен на двух транзисторах МП41А и двух тиристорах КУ201К.

Переключатели гирлянд. — Радио, 1978, № 11, с. 50—52.

Рассмотрены переключатели елочных гирлянд, выполненные на реле, тиристорах и транзисторах. Приведено пять вариантов конструкций.

Простой переключатель гирлянд. В. Мельниченко. — Радио, 1977, № 12, с. 55.

Выполнен на двух тиристорах КУ202Б.

Юные радиолюбители — празднику Октября. Б. Иванов. — Радио, 1977, № 11, с. 49—52 и 1 с. вкл.

Рассмотрены автоматы для поддержания освещенности, влажности и температуры в теплицах, устройства для сбора пчелиного яда и универсальный прибор агронома для контроля температуры и влажности зерна. Все конструкции выполнены на полупроводниковой элементной базе и снабжены необходимой информацией для возможного повторения.

«Бегущие огни» на тринисторах. И. Буриков и др.; **Триггер в переключателе гирлянд.** Н. Белов. — **Радио, 1977, № 11, с. 55.**

Первая конструкция выполнена на трех тиристорах КУ201Л, вторая — на двух транзисторах МП40. Дополнительный материал к статье опубликован в журнале «Радио», 1978, № 8, с. 51.

Тиристорный прерыватель. А. Большов. — Радио, 1978, № 9, с. 54, 55.

Выполнен на динисторе КН102И и тиристоре КУ202Н и может использоваться в переключателе елочных гирлянд или в устройстве для оформления иллюминации.

Для новогодней елки. В. Максимов; **Прерыватель электрической цепи с регулируемой частотой.** В. Лихачев. [14, с. 59—68].

Рассмотрены устройства для изменения освещенности гирлянд и вращения новогодней елки по заданной программе и прерыватель электрических цепей с частотой переключения 1—20 и 20—200 Гц. Первая конструкция выполнена на 12 транзисторах, двух тиристорах, вторая — на микросхеме К1УТ531 и двух транзисторах.

Переключатель гирлянд на лампах МТХ-90. Ю. Медведев; **«Бегущие огни» на трехфазном мультивибраторе.** А. Фрост; **Переключатель гирлянд с диодным дешифратором.** В. Вохмянин; «Бегущие огни» В. Бондеренко. [9, с. 34—42].

Первая конструкция выполнена на трех тиратронах, вторая и третья — на транзисторах (6 и 12 шт. соответственно), четвертая — на десяти транзисторах и четырех тиристорах. Питаются устройства от сети.

Простой электронный сторож. В. Андреев. — Радио, 1977, № 4, с. 53.

Электронное устройство срабатывает при обрыве провода сторожевого шлейфа или размыкании контактов, механически связанных с дверью. Выполнено на четырех транзисторах и одном тиристоре.

Сторожевые устройства. — Радио, 1976, № 8, с. 52, 53.

Рассмотрены четыре варианта устройств, выполненных на одном — трех транзисторах.

Сторожевое устройство. А. Евсеев. — Радио, 1978, № 9, с. 55.

Срабатывает при размыкании контакта, соединенного с дверью охраняемого объекта, или при разрыве провода, натянутого вокруг охраняемого объекта. Выполнено на транзисторе МП42Б и тиристоре КУ101А.

Устройство голосового управления. С. Катков. — Радио, 1978, № 4, с. 23.

Выполнено на двух микросхемах К1ЛБ553 и транзисторе КТ315Б.

Акустический переключатель. — Радио, 1978, № 11, с. 56.

Представляет собой акустическое реле, выполненное на микросхеме К1ТК552 и двух маломощных транзисторах структуры *n-p-n*.

Квартирный звонок — из сувенира. М. Закатов. — Радио, 1977, № 6, с. 49, 50 и 1 с. вкл.

Выполнен на базе сувенира «Поющая канарейка». В электронный блок сувенира добавлены элементы простого реле времени, выполненного на двух транзисторах МП40 и МП115.

Звонок включает свет. Ю. Прокопцев. — Юный техник, 1976, № 4, с.74—76.

Релейное устройство, срабатывающее от воздействия магнитного поля вызывного звонка и включающее свет в темном коридоре. Выполнено на трех транзисторах МП16Б.

Многотональный электромузыкальный звонок. Н. Задорожный. — Радио, 1977, № 12, с. 53, 54.

Выполнен на транзисторах МП42А (5 шт.) и П217В (1 шт.).

Имитатор шума прибоя. В. Цибульский. — Радио, 1978, № 8, с. 53.

Выполнен на щести транзисторах КТ315Г.

Двухтональный звонок. А. Аристов. — Радио, 1977, № 2, с. 56.

Выполнен на трех транзисторах МП39 и одном МП37.

Двухтональная сирена. — Радио, 1977, № 10, с. 62.

Выполнена на двух микросхемах К1ЛБ553.

Трехпрограммный электромузыкальный звонок. Ф. Гарифьянов. — Радио, 1976, № 1, с. 54—57 (Ответы на вопросы. — Радио, 1976, № 8, с. 63).

Состоит из генератора тона, вибрато и УЗЧ. Выполнен на девяти транзисторах.

Электромузыкальный звонок. А. Щедрин. [9, с. 48—52].

Выполнен на 13 транзисторах МП39—МП42 и транзисторе П201.

Электронный замок-сторож. Н. Трусенко. — Радио, 1978, № 6, с. 24, 25.

Выполнен на восьми транзисторах и одной микросхеме, управляется электронным ключом, смонтированным в штыревой части специального разъема.

Кодовый замок. [22, с. 185—187].

Выполнен на четырех тиристорах КУ101Г и транзисторе П216Г.

Кодовый замок. В. Кравцов. [13, с. 57—61].

Выполнен на трех тиристорах КУ101 и транзисторе КТ605.

Кодовый замок с емкостной памятью. В. Сокольский; **Кодовый замок с шаговым искателем.** В. Воейков. [9, с. 42—48].

Первый выполнен на тиристоре КУ201В, а второй — на двух транзисторах МП26Б.

Генераторы — имитаторы звуков. Ю. Федоров. [13, с. 31—33].

Генераторы имитируют звуки «Мяу», сирены, кукушки и соловья. Все устройства выполнены на транзисторах.

«Волшебная шкатулка». Ю. Пахомов. — Радио, 1977, № 4, с. 55.

Представляет собой генератор музыкального тона, включаемый герконом с помощью магнита, спрятанного в руке демонстрирующего фокус. Выполнена на двух транзисторах и одном тиристоре.

Звук отпугивает комаров. — Радио, 1976, № 3, с. 61.

Краткая информация о том, что звук частотой от 21 до 23 кГц (подбирается) отпугивает комаров.

Радиоточка-будильник. И. Тормозов. — Моделист-конструктор, 1978, № 11, с. 38, 39.

Принцип действия основан на включении сигналом радиотрансляционной сети (в 6 час. утра) электромеханического реле времени, которое в свою очередь включает в требуемое время громкоговоритель.

Зарубежные радиолюбительские конструкции. [7].

Рассмотрены конструкции устройств бытовой автоматики: электронная канарейка (с. 55, 56), «Кыш, козявка» — устройство отпугивания насекомых (с. 93, 94), электронная приманка для рыб — генератор, вырабатывающий звук, привлекающий рыб (с. 94, 95), звуковое реле (с. 97, 98), электронный будильник — фотореле, срабатывающее при определенной освещенности (с. 98). Все конструкции выполнены на одном-двух транзисторах и доступны для повторения.

Электронный секундомер. Г. Чукавин. — Радио, 1977, № 6, с. 26—28.

Предназначен для использования в системах программного управления. Выполнен на транзисторах и позволяет отсчитывать время от 0,01 до 9999 с.

Как по двухпроводной линии осуществить раздельное или одновременное включение двух электромагнитных реле. — Радио, 1976, № 4, с. 62.

Рекомендован коммутатор, выполненный на четырех диодах и электромагнитных реле.

Управление несколькими устройствами по двум проводам. Н. Дробница. — Радио, 1978, № 9, с. 30.

Дана принципиальная схема устройства для управления люстрой с несколькими светильниками. Выполнено на двух транзисторах.

Автомат в будильнике «Слава». А. Кислик. — Радио, 1976, № 6, с. 56.

В будильник встраивается реле времени, ограничивающее время звучания его сигнала. Выполнен на двух транзисторах.

Автомат в будильнике «Слава». — Радио, 1976, № 12, с. 55.

Рассмотрено несколько автоматов, обеспечивающих кратковременное звучание сигнала будильника, повторное включение сигналов. Все устройства выполнены на двух-трех транзисторах.

Будильник «Слава» — выключатель радиоприемника. А. Васюков. — Радио, 1977, № 12, с. 52.

Предложен выключатель радиоприемника, срабатывающий от сигнала будильника. Выполнен на транзисторе МП101Б по схеме ключа.

В чем заключается разница между током срабатывания электромагнитного реле и его рабочим током? — Радио, 1976, № 4, с. 62.

Ток срабатывания — минимальный ток, при котором срабатывает реле. Рабочий ток (больше тока срабатывания) — ток, при котором реле может находиться во включенном состоянии длительное время.

Электронное реле с малым гистерезисом. Б. Пионтак. — Радио, 1976, № 6, с. 48.

Выполнено по схеме транзисторного ключа со стабилизированной рабочей точкой срабатывания.

Выключатель-автомат. А. Холмогорцев. — Радио, 1977, № 5, с. 54, 55 (Ответы на вопросы и советы по модернизации. — Радио, 1978, № 2, с. 63; № 8, с. 51).

Позволяет задерживать момент выключения освещения на несколько секунд после нажатия на кнопку. Выполнен на тиристоре КУ201К.

Автомат отключения кофеварки. А. Петухов. — Радио, 1976, № 11, с. 55, 56.

Предназначен для отключения кофеварки при первых порциях вытекающего кофе. Состоит из термочувствительного датчика, расположенного на подставке для чашки, и тиристорного выключателя.

Усилитель для устройств автоматики. Н. Черкасов и др. — Радио, 1977, № 4, с. 59.

Мощный УПТ с большим быстродействием. Выполнен на микросхеме К1УТ401Б и пяти транзисторах. Имеет коэффициент передачи по напряжению 100, амплитуду сигнала на выходе 10 В на нагрузке 10 Ом.

Управляющее устройство автоматики. [20, с. 86—88].

Предназначено для преобразования переменного синусоидального сигнала в импульсы постоянного тока с помощью электромагнитного реле. Выполнено на двух транзисторах.

Часы «Электрон». Н. Стрибуль и др. — Юный техник (Для умелых рук), 1977, № 1, с. 10, 11.

Рассмотрен способ превращения имеющихся в продаже детских механических часов «Вариант» (производство ГДР) в электронные.

Простое переключающее устройство. В. Писарев. — Радио, 1976, № 5, с. 59.

Предназначено для обеспечения прерывистого свечения ламп. Выполнено на двух транзисторах МП25Б.

Устройство двухступенчатого включения. В. Волков. — Радио, 1978, № 9, с. 58.

Позволяет продлить срок службы осветительных ламп. Выполнено на тиристоре КУ201Л.

Автоматический выключатель. А. Изотов. — Радио, 1978, № 3, с. 44.

Отключает аккумуляторную батарею от потребителя при уменьшении напряжения до установленного значения.

Устройство для автоматического переключения осветительных приборов. [3, с. 77—79].

Рассмотрены три переключающих устройства, выполненных на тиратронах МТХ-90, лампах 6Н1П и транзисторах МП42. Могут использоваться как переключатели елочных гирлянд.

3.5. ФОТОРЕЛЕ И ПРИБОРЫ ДЛЯ ФОТОГРАФИИ И КИНО

Чувствительное фотореле. В. Бахмацкий. — Радио, 1978, № 8, с. 56.

Выполнено на микросхеме К1УТ402А.

Реле, управляемые светом. [7, с. 95—97].

Рассмотрены два фотореле, одно из которых выполнено на запираемом тиристоре, а другое — на транзисторе.

Автомат включения освещения. Б. Устименко. — Радио, 1977, № 12, с. 55.

Предназначен для установки в зданиях для включения лестничного освещения. Выполнен на четырех транзисторах и одном тиристоре.

Фотоэлектронный спринтерский секундомер. А. Аристов. — Радио, 1978, № 5, с. 49 и 1 с. вкл.

Выполнен на двух тиристорах КУ101Д.

Фотореле. — Радио, 1977, № 3, с. 60.

Выполнено на микросхеме К1ЛБ551.

Цель поражает свет. М. Иванов и др. — Моделист-конструктор, 1977, № 12, с. 39.

Рассмотрена конструкция светового тира, состоящего из оружия (источника света) и мишени (фотореле). Выполнено на транзисторах МП42.

Электронный тир. Ю. Прокопцев. — Юный техник, 1976, № 5, с. 74—77.

Позволяет проводить тренировку стрелков в стрельбе по движущимся целям. Цели имитируются движущимися или возникающими на короткое время световыми вспышками. Тир выполнен на 19 транзисторах.

Фотоэлектронный тир на ИК-лучах. Б. Иванов. — Радио, 1978, № 8, с. 17—20.

В качестве источника ИК-лучей используется светодиод АЛ107Б. Основное достоинство прибора — отсутствие влияния дневного света на результаты «стрельбы». Выполнен на 19 транзисторах и четырех микросхемах.

Светоуправляющее устройство. В. Матвеев и др. — Радио, 1978, № 8, с. 28, 29.

Предназначено для дистанционного управления объектами световыми импульсами. Выполнено на лампе ИФК-120 на четырех транзисторах и трех тиристорах.

Фотоэлектронный тир. В. Верютин. — Радио, 1977, № 11, с. 17—19.

Состоит из источника импульсного света — оружия и мишени, фотореле. Тир выполнен на пяти транзисторах.

Необычный фототир. А. Аристов. — Радио, 1976, № 10, с. 54, 55.

В тире лампочка служит мишенью, а фотореле — оружием. Выполнен на двух транзисторах.

Широкодиапазонное реле времени. [22, с. 13—15].

Предназначено для управления различными объектами. Выполнено на тиратроне МТХ-90 и шаговых искателях.

Фотоэкспонометр. [22, с. 17, 18].

Предназначен для использования при фотопечати. Выполнен на двух транзисторах.

Блицметр. — Радио, 1976, № 4, с. 61.

Предназначен для выбора оптимальной диафрагмы при использовании лампы вспышки. Выполнен на трех транзисторах.

Электронный фотоэкспонометр. В. Верютин. — Радио, 1976, № 2, с. 26, 27 и 1 с. вкл.

Предназначен для использования в фотоаппарате «Зенит-5». Состоит из моста постоянного тока, в одно из плеч которого включен фоторезистор, и измерительного УПТ, нагруженного на индикатор. Имеет повышенную чувствительность.

Фотоэкспозиметры. — Радио, 1976, № 9, с. 26—28 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 4, с. 63; № 7, с. 62).

Рассмотрены экспозиметры для фотопечати, выполненные на транзисторах, транзисторах и тиристорах и неоновой лампе.

Электроника помогает фотографам. — Радио, 1977, № 6, с. 61.

Краткая информация о фотокамере «Контакт-РТС» фирмы «Яшика» и «Карл Цейсс».

Реле времени. Б. Портной и др. — Моделист-конструктор, 1977, № 4, с. 41—43.

Применяется для фотопечати. Выполнено на двух транзисторах и обеспечивает изменение выдержки от 0,1 до 99,9 с.

Без проб и ошибок. Л. Светлаков. — Моделист-конструктор, 1978, № 7, с. 44, 45.

Рассмотрено электронное реле времени для фотопечати с фотоэкспонометром. Выполнено на двух транзисторах КТ301Ж и КП103А. Обеспечивает изменение выдержек в диапазоне от 1 до 100 с.

Реле времени. — Радио, 1978, № 12, с. 45, 46.

Рассмотрены четыре реле времени, выполненные на транзисторах, на выдержки от долей секунд до 1 ч.

Реле времени для фотопечати. — Радио, 1978, № 6, с. 26—28.

Рассмотрены три реле времени, выполненные на тиратронах МТХ-90, транзисторах и декатроне А101.

Простое и точное реле времени. Ю. Цумбо и др. [14, с. 53—59].

Позволяет устанавливать выдержки времени от 0,5 до 100 с. Принципиальная схема изображена на рис. 15.

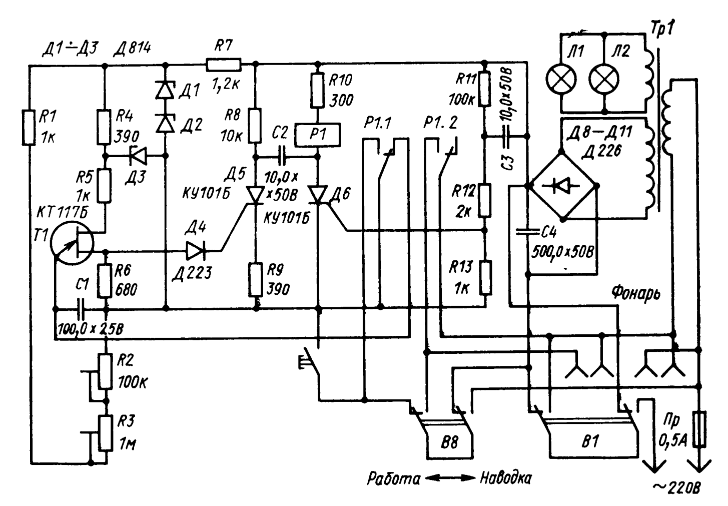


Рис. 15

Реле времени. [3, с. 50—54].

Рассмотрены реле времени на тиратронах, на неоновой лампе и на транзисторах. Принципиальная схема реле времени на транзисторах изображена на рис. 16.

Реле времени. [13, с. 48—57].

Рассмотрено реле времени с регулятором тока, выполненное на пяти транзисторах, и фотореле с фотоэкспонометром для фотопечати, выполненное на трех транзисторах.

Вспышка — «Маяк». А. Большаков. — Радио, 1978, № 10, с. 54.

Выполнена на лампе ИФК-120 и предназначена для украшения новогодней елки.

Программатор для полиэкранных слайдфильмов. А. Казин и др. — Радио, 1977, № 6, с. 17—19 и 1 с. вкл.

Предназначен для автоматического управления шестью диапроекторами при одновременной демонстрации на экране шести изображений, сменяемых в соответствии с требованиями демонстрации. Выполнен на транзисторах и тиристорах. Прост в наладке и изготовлении. Описание краткое.

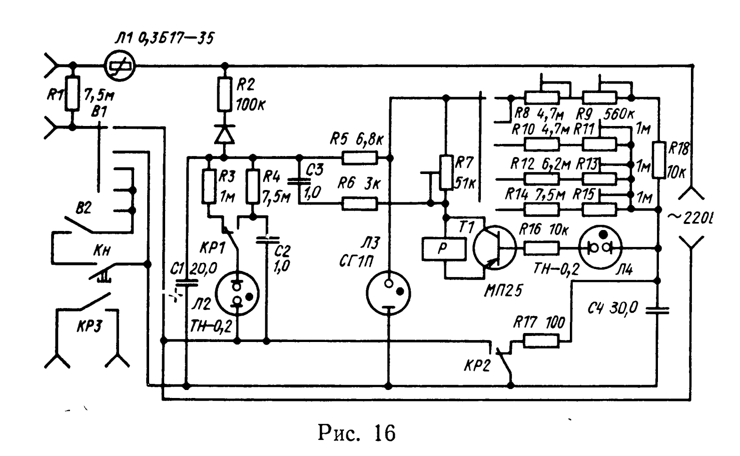


Рис. 16

Синхронизатор к кадропроектору. К. Барыкин и др. — Радио, 1978, № 1, с. 41.

Предназначен для совместной работы с кадропроектором «Протон» и любым магнитофоном, имеющим выход для подключения внешнего громкоговорителя. Выполнен на одном транзисторе. Питается от сети.

Микшер для озвучивания любительских фильмов. Е. Кондратьев. — Радио, 1976, № 11, с. 33—35.

Предназначен для совместной работы с электронным синхронизатором, снабженным реверсивным сдвигающим регистром. Вырабатывает синхроимпульсы (в режиме озвучивания) и смешивает их с сигналами звукового сопровождения, а в режиме демонстрации выделяет синхроимпульсы из фонограммы и обеспечивает синхронную работу магнитофона и кинопроектора. Выполнен на 16 транзисторах.

Глава четвертая

РАДИОПРИЕМНАЯ И ТЕЛЕВИЗИОННАЯ АППАРАТУРА

4.1. РАДИОПРИЕМНИКИ

Новые государственные стандарты на радиовещательные приемники. Р. Малинин. — Радио, 1978, № 8, с. 42—44.

Дана информация о ГОСТ 5661—76, ГОСТ 20842—75, ГОСТ 17692—72. Новые стандарты учитывают значительное улучшение качественных и эксплуатационных параметров радиовещательных приемников.

Справочник по транзисторным радиоприемникам, радиолампам и электрофонам. И. Ф. Белов и др. — М.: Советское радио, 1976, ч. I (Переносные радиоприемники и радиолы). — 368 с.

Справочник — продолжение аналогичных изданий 1955—1970 г. В нем приведены принципиальные и монтажные схемы радиоприемников: «Рига-104», «ВЭФ-202», «Спидола-207», «208», «230», «Океан-205», «Украина-201», «Меридиан-201», «202», «203», «Соната-201», «Геолог», «Геолог-2», «Мрия-301», «Спорт-301», «304», «305», «Сокол-307», «403», «Урал-301», «302», «Орион-301», «Альпинист-405», «Гиала-402», «404», «Хазар-401», «Вега-402», «Кварц-402», «403», «404», «405», «Селга-404», «Алмаз-401», «Юпитер-601», «Сигнал-601», «Нейва-401», «Утро-601», «Этюд-603», «Орленок-605». Приведены данные транзисторов, микросхем, катушек, пьезокерамических фильтров, переключателей диапазонов, динамических головок и телефонов, используемых в рассмотренных радиоприемниках.

Новое поколение аппаратуры. Б. Семенов. — Радио, 1976, № 5, с. 2—4.

Дан обзор современной радиовещательной промышленной аппаратуры, приведены фотографии внешних видов, кратко рассмотрены параметры, дан обзор перспективного развития данной отрасли промышленности.

Радиоприемники и радиолы-78. Л. Александрова и др. — Радио, 1978, № 2, с. 28—31.

В статье рассмотрены перспективы выпуска радиовещательной аппаратуры. В виде таблицы представлены основные технико-электрические данные основных выпускаемых радиовещательных приемников (48 приемников).

«Океан-209». И. Кузнецов и др. — Радио, 1977, № 10, с. 36—38.

Рассмотрены принципиальная схема приемника и дано описание его особенностей. Это радиоприемник II класса, отмеченный Государственным знаком качества.

Стереофоническая радиола «Вега-319». В. Злобин и др. — Радио, 1976, № 7, с. 32, 33.

Всеволновая радиола III класса разработана на базе радиолы «Вега-312» и обеспечивает прием радиовещательных станций в диапазонах 4,56—4,11; 32,0—24,8; 75,9—40,0; 571,1—186,9; 2000,0—735,3 м. Выполнена на 19 транзисторах. Питается от сети.

Стереофонический тьюнер. С. Новиков. — Радио, 1976, № 12, с. 30—34, 1 с. вкл.

УКВ-ЧМ приемник, предназначен для прослушивания моно- и стереофонических программ радиостанций, работающих в диапазоне частот от 65,8 до 73,0 МГц. Чувствительность — не ниже 3 мкВ при отношении сигнал/шум 26 дБ. Выполнен на 32 транзисторах. Описание подробное. Даны чертежи монтажных плат.

Тьюнер «Рондо-101-стерео». Б. Нови и др. — Радио, 1976, № 1, с. 36—38 (Ответы на вопросы. — Радио, 1976, № 9, с. 62).

Предназначен для приема стереофонических программ в УКВ диапазоне (65,8—73,0 МГц) и рассчитан на совместную работу с любой бытовой радиовещательной аппаратурой, имеющей стереофонический УНЧ. Чувствительность 5 мкВ при отношении сигнал/шум 26 дБ.

Переносный радиоприемник «Геолог-3». — Радио, 1976, № 6, с. 30, 31.

Предназначен для работы в диапазонах 25,5—24,8; 31,8—30,7; 42,5—41,1;

75,9—47,6; 571,4—186,9; 2000,0—735,3 м. Выполнен на трех микросхемах и четырех транзисторах. Питается от батарей.

«Ласпи-001-стерео». В. Литвиненко. — Радио, 1978, № 11, с. 31—34.

Тьюнер, предназначенный для приема моно- и стереофонических радиовещательных программ в диапазоне от 65,8 до 73,0 МГц. Выполнен на 28 транзисторах. Питается от сети.

«Мелодия-101-стерео». В. Папуш. — Радио, 1976, № 4, с. 31—35.

Стереофоническая транзисторная радиола I класса. Выполнена на 42 транзисторах. Питается от сети.

Стереофонический приемник высшего класса. В. Хмарцев. — М.: Энергия, 1977. — 64 с. **Стереофонический приемник высшего класса для радиокомплекса.** [17, с. 142—166].

В книге и в статье дано детальное описание принципиальной схемы приемника, его конструктивных особенностей. Приведены чертежи печатных плат, схемы верньерных устройств, переключателя диапазонов, даны сведения о сборке и наладке приемника, об основных возможных неисправностях. В приложении к книге приведены сведения об основных параметрах электромеханических и пьезокерамических фильтров ЭМФП-5-465-6, ЭМФП-5-465-9, ЭМФП-5-465-13, ПФ1П-2, данные контуров, деталировочные чертежи к отдельным узлам приемника, сведения о параметрах конденсаторов КТ-1, КТ-2, о температурных коэффициентах емкостей.

Радиоприемник «Меридиан». В. Верютин. [19, с. 145—149].

По своим параметрам соответствует супергетеродинным приемникам II класса и обеспечивает прием радиовещательных станций в диапазонах 31—25; 49—41; 350—180; 570—350 м. Выполнен на 13 транзисторах. Питается от батарей.

УКВ-ЧМ приемник прямого преобразования. В. Поляков. — Радио, 1977, № 12, с. 34—36.

Предназначен для приема местных московских УКВ радиовещательных станций. Выполнен на транзисторе ГТ311Б и микросхеме К1УТ402Б. Может работать с любым УНЧ с высокоомным входом. Питается от сети.

УКВ супергетеродин с ФАПЧ. Р. Терентьев. — Радио, 1977, № 12, с. 37—39.

Выполнен на восьми транзисторах и микросхеме К1УТ401А.

Автомобильный приемник. Н. Кравцов. [12, с. 67—79].

Рассчитан на прием радиовещательных станций, работающих в диапазонах 25; 31; 41; 49; 571—187 м. Может быть установлен в любых отечественных легковых автомобилях. Превосходит по параметрам отечественные автомобильные серийные радиоприемники типа А-370. Выполнен на 15 транзисторах.

Переносная радиола. В. Борисов. — Радио, 1976, № 7, с. 49—51; 1 с. вкл.; № 8, с. 50, 51.

Состоит из приемника прямого усиления, рассчитанного на прием двух станций, УНЧ и электропроигрывателя. Выполнена на десяти транзисторах. Рассчитана на начинающих радиолюбителей.

Радиоприемники амплитудно-модулированных и частотно-модулированных сигналов. [20, с. 62—86].

Рассмотрены принципы действия радиоприемников, их структурные схемы, методы расчета отдельных узлов. Даны сведения о наладке и настройке, приведены практические схемы двух радиоприемников.

Походный «Малыш». А. Рожевецкий. — Моделист-конструктор, 1979, № 3, с. 33, 34 и 1 с. вкл.

Приемник прямого усиления на диапазоны СВ и ДВ. Два варианта выполнения: на двух транзисторах П403; на двух транзисторах МП39 и микросхеме К1УС744Б; на микросхемах К1НТ985А и К1УС744Б.

Четырехдиапазонный транзисторный приемник. Е. Гумеля. [21, с. 130—137].

Приемник выполнен на 14 транзисторах по супергетеродинной схеме и предназначен для работы во всех радиовещательных диапазонах. Номинальная чувствительность — не ниже 5 мкВ. Выходная мощность 0,5 В·А. Особенность конструкции — гетеродин выполнен по схеме мультивибратора с эмиттерной связью и имеет высокую стабильность амплитуды выходного сигнала.

Три приемника на микросхемах. Н. Путятин. — Радио, 1977, № 1, с. 49—51.

Рассмотрены три радиоприемника прямого усиления, выполненные на микросхемах серий К118, К122 и К224. Каждый приемник выполнен на двух микросхемах и двух транзисторах (выходной каскад УНЧ).

Шестой диапазон в приемнике из набора деталей «Колос». А. Лагутин. — Радио, 1977, № 6, с. 32.

Автор знакомит читателей с тем, что надо сделать, чтобы добавить в приемник диапазон 49 м.

2-V-3 на 6 транзисторах. В. Кокачев. — Радио, 1977, № 4, с. 49 и 1 с. вкл.

Рассчитан на прием станций в диапазоне 200—1500 м. Чувствительность — не ниже 20 мВ/м.

Миниатюрный радиоприемник. Е. Гумеля. — Радио, 1978, № 7, с. 38—40; № 8, с. 40, 41.

Рассчитан на работу в диапазонах СВ и КВ. Выполнен по супергетеродинной схеме на 12 транзисторах. Питается от батарей.

Приемник-радиоточка. В. Томилин. — Радио, 1978, № 8, с. 52.

Выполнен на микросхеме К2ЖА372.

Приемник из широко распространенных деталей. Н. Путятин. — Радио, 1977, № 8, с. 55, 56.

Принципиальная схема приемника изображена на рис. 17. Магнитная антенна намотана на ферритовом стержне типа 600НН длиной 130 и диаметром 8 мм. Обе катушки намотаны на бумажных каркасах с возможностью пере-

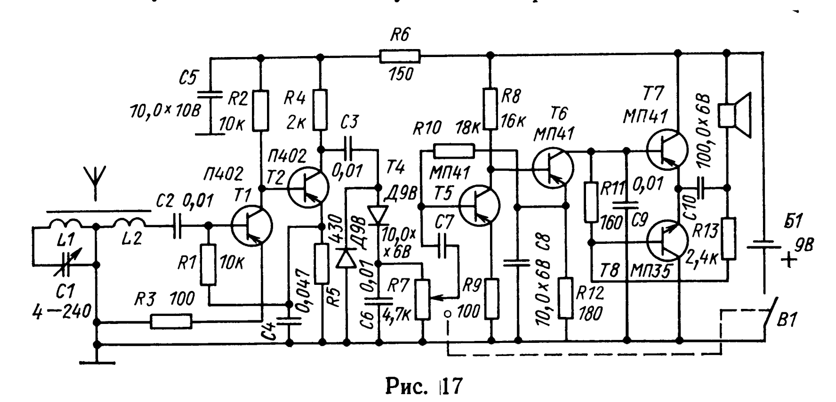


Рис. 17

мещения по стержню проводом ПЭЛ или ПЭВ 0,15 и содержат: первая 140, а вторая 10 витков. Первая катушка расположена посредине стержня, а вторая — с краю. Окончательное взаиморасположение подбирают при наладке и фиксируют клеем.

Радиоприемник «Мальчиш». В. Борисов. — Радио, 1976, № 1, с. 50, 51, 1 с. вкл. (Ответы на вопросы. — Радио, 1976, № 7, с. 62).

Рассмотрена принципиальная схема, особенности конструкции, монтажа и наладки радиоприемника, изготавливаемого из деталей радиоконструктора «Мальчиш» (цена 8 руб.). Приемник выполнен по рефлексной схеме на пяти транзисторах. Питается от батарей.

Приемник без катушек индуктивности. — Радио, 1976, № 1, с. 58.

Выполнен по схеме *RC*-генератора, частота которого синхронизируется частотой принимаемого сигнала. Рассчитан на прием радиовещательных станций в диапазоне 170—1650 кГц. В приемнике могут быть использованы транзисторы КТ315 и диоды Д2 и Д9.

Двухконтурный 2-V-2. — Радио, 1976, № 6, с. 50, 51.

Выполнен по рефлексной схеме на двух транзисторах КТ315Б. Рассчитан на прием одной радиовещательной станции.

Микросхема К1УС181Б в рефлексном приемнике. В. Борисов. — Радио, 1976, № 9, с. 50, 51 и 1 с. вкл.

Принципиальная и монтажная схемы радиоприемника показаны на рис. 18, *а, б*. Магнитная антенна намотана на стержне 400НН (600НН) длиной 60—100 и диаметром 8 мм проводом ПЭВ-1 0,12—0,20. Катушка *L1* содержит 65—70 витков, а катушка *L2* — три витка (намотана поверх *L1*). Трансформатор намотан на ферритовом кольце марки 600НН проводом ПЭВ-1 0,1—0,12. Первая обмотка содержит 80, а вторая 70 витков.

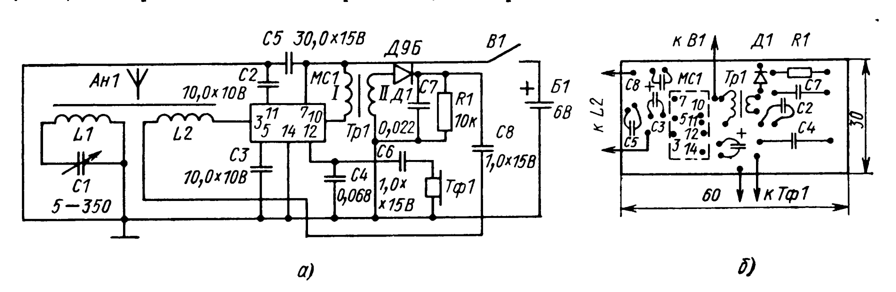


Рис. 18

Приемник с индуктивной настройкой. Б. Иванов. — Радио, 1976, № 2, с. 54, 55.

Выполнен на базе блока переходника УП2-1. В качестве магнитной антенны использован регулятор размера строк. Обеспечивает прием местных и удаленных радиовещательных станций диапазона СВ и ДВ.

Приемник на 1 микросхеме. — Радио, 1977, № 9, с. 49 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 5, с. 62).

Выполнен на микросхеме К2ЖА372 и обеспечивает прием станций в диапазоне СВ и ДВ. Принципиальная схема изображена на рис. 19. В качестве магнитной антенны использован ферритовый стержень марки 600НН диаметром 10 и длиной 200 мм. Катушка *L1* содержит 186 витков провода ПЭВ

0,12, *L2* — 53 витка ЛЭШО 10×0,07, *L3* — 30 витков ПЭВ 0,12, *L4* — пять витков ПЭЛШО 0,18.

Юному радиоконструктору. [4, с. 33—46].

Рассмотрены принципиальные и монтажные схемы радиоприемников 1-V-1, 1-V-2, 2-V-2, выполненные на транзисторах разной структуры, с емкостной

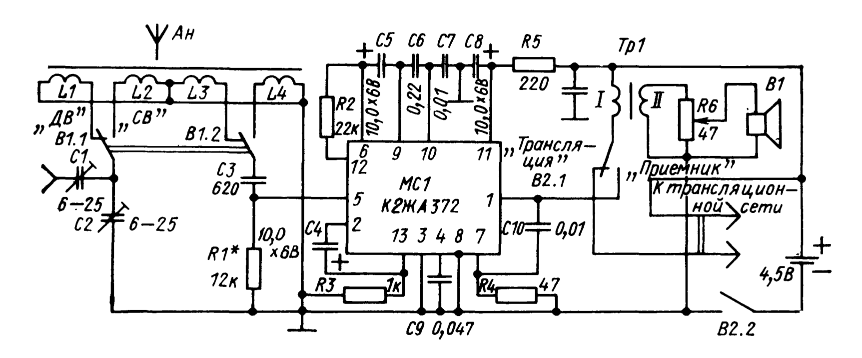


Рис. 19

и индуктивной связью между каскадами. Принципиальная и монтажная схемы одного из них показаны на рис. 20.

Меньше карманного. В. Ринский. — Моделист-конструктор, 1977, № 10, с. 33 и 1 с. вкл.

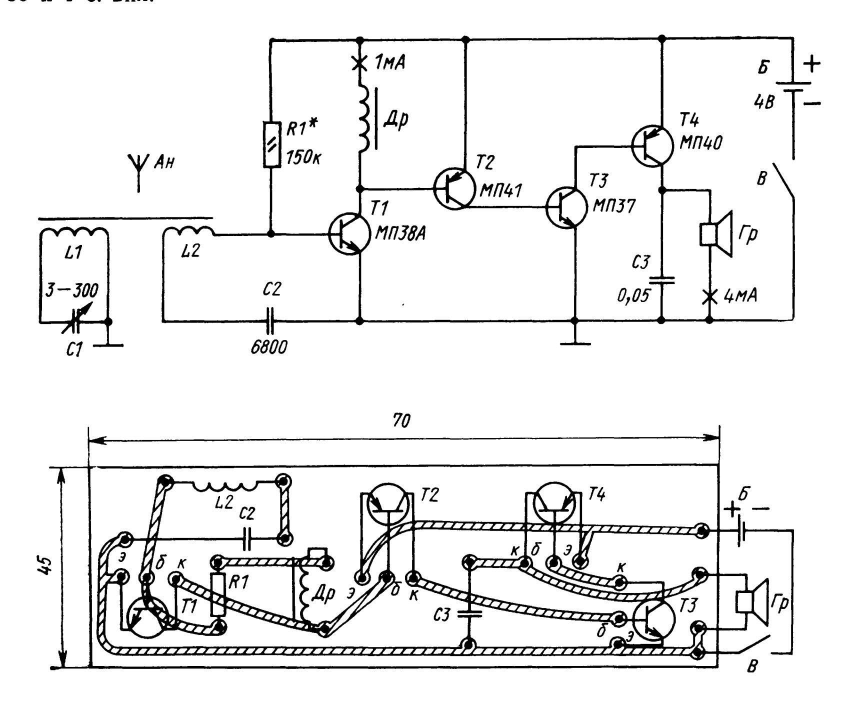


Рис. 20

Рассмотрена простая конструкция радиоприемника прямого усиления для работы в ДВ и СВ диапазонах, выполненного на микросхеме К237ХА2 и транзисторе МП38.

Приемник на микросхемах. Б. Сергеев. — Юный техник, 1976, № 12, с. 62—65.

Предназначен для работы в диапазоне СВ. Выполнен на двух микросхемах К1УС181Д по схеме прямого усиления и рассчитан на подключение головных телефонов ТМ-2, ТОН-1. Питается от батареи «Крона». Принципиальная схема приемника показана на рис. 21. Магнитной антенной служит стер-

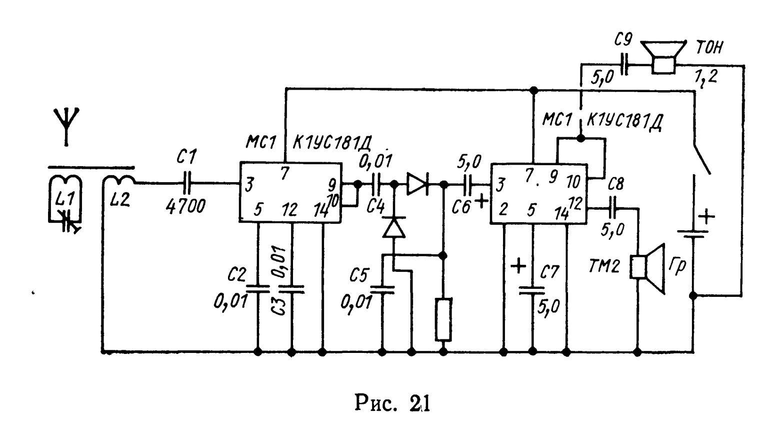


Рис. 21

жень из феррита марки 600НН диаметром 8 и длиной 80 мм. Катушка *L1* содержит 170 витков провода ПЭВ 0,15, *L2* — 20 витков того же провода.

Радиоприемник за 5 минут. Е. Бибиков. — Радио, 1976, № 8, с. 54.

Дана схема подключения головных телефонов к антенне, обеспечивающая прием мощных местных радиовещательных станций.

4.2. ОТДЕЛЬНЫЕ УЗЛЫ РАДИОПРИЕМНОЙ АППАРАТУРЫ

Новое в конструировании радиовещательных приемников. С. Крестовский. — Радио, 1977, № 8, с. 36—38.

В статье рассматриваются вопросы применения сенсорных устройств, варикапов, систем бесшумной настройки и автоподстройки частоты, интегральных специальных микросхем, приводится описание макета радиоприемника будущего.

Улучшение качества приема. В. Бахмацкий. — Радио, 1978, № 8, с. 56.

Предлагается наружную антенну подключать не непосредственно ко входу транзисторного приемника с магнитной антенной, а к дополнительному колебательному контуру, расположенному на расстоянии 10—40 см от радиоприемника. Катушку индуктивности колебательного контура наматывают на ферритовом стержне. При таком подключении наружной антенны резко сокращаются помехи по зеркальному каналу.

Радиоконструктор «Электрон-М». Б. Иванов. — Радио, 1978, № 12, с. 49 и 1 с. вкл.

В статье дается критический разбор радиоконструктора, выпускаемого запорожским заводом, и даются практические рекомендации по изготовлению из деталей этого конструктора радиоприемника прямого усиления.

Повышение чувствительности «Ригонды-моно». Н. Авдюнин. — Радио, 1978, № 9, с. 35.

Предлагает заменить ламповый диод 6Х2П полупроводниковыми Д2Е, а на базе освободившейся ламповой панели собрать апериодический УВЧ.

Характеристики ЧМ детекторов с ФАПЧ. Расчет ЧМ детекторов с ФАПЧ, ЧМ детектор с ФАПЧ приемника прямого преобразования. В. Поляков. — Радио, 1978, № 9, с. 37—39; № 10, с. 35—37; № 11, с. 41—43.

Серия статей, в которых даются описания принципа действия, возможностей применения, особенностей расчета и практической конструкции ЧМ детектора с ФАПЧ.

УКВ блоки высококачественных ЧМ приемников, тракты ПЧ ЧМ приемников. — Радио, 1976, № 3, с. 32—35; № 4, с. 43—45.

В статье рассматривается описание блоков УКВ, используемых в высококачественных тьюнерах, выпускаемых ведущими фирмами капиталистических стран.

Фазовая автоподстройка частоты. Ю. Щербак. — Радио, 1978, № 4, с. 39—41.

Рассмотрены возможности применения ФАПЧ, принципы построения фазовых детекторов, возможности использования в приемниках АМ сигналов (вместо интерполяционных генераторов) в качестве умножителей и делителей частоты.

Настройка УКВ приемников. А. Порохнюк. — Радио, 1978, № 4, с. 37.

Рассмотрен способ настройки УКВ приемника с помощью цепи автоподстройки частоты гетеродина, имеющейся в приемнике.

Фазовая АПЧ при приеме ЧМ сигналов. Р. Терентьев. — Радио, 1977, № 5, с. 36, 37 (Комментарий к статье. — Радио, 1977, № 5, с. 37, 38).

Рассмотрен ЧМ приемник с фазовой автоподстройкой частоты для радиовещательного диапазона УКВ.

Индикатор настройки УКВ ЧМ приемника. — Радио, 1976, № 4, с. 61.

Выполнен на микросхеме К1УТ531 и светодиодах АЛ102Б.

Помехоустойчивый частотный детектор. Б. Павлов. — Радио, 1976, № 9, с. 34, 35.

Выполнен на двух лампах 6Ж1П и транзисторе ГТ311Б.

Улучшение качества звучания приемника. Ю. Тихомиров. — Радио, 1976, № 9, с. 35.

На конкретном примере автор показывает, как можно поднять частотную характеристику выходного тракта портативного радиоприемника в области низших частот.

Тракт ПЧ приемника ЧМ сигналов. Б. Павлов. — Радио, 1978, № 9, с. 46.

Выполнен на микросхемах К174УР1, К1НТ591А, К2УС2413.

К1УТ401А в усилителе ПЧ. В. Белов и др. — Радио, 1977, № 2, с. 44 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 7, с. 62; 1978, № 6, с. 62).

Усилитель является составным элементом блока ПЧ. Промежуточная частота 465 кГц.

Блок ПЧ-НЧ на микросхемах. Ю. Пистогов. — Радио, 1977, № 8, с. 40.

Выполнен на транзисторной микросборке БС-1 и микросхеме К1УС744Б. Промежуточная частота 465 кГц.

Вспомогательная шкала радиоприемника. М. Семушин. — Радио, 1976, № 12, с. 29.

Предлагается снабдить шкалу радиоприемника дополнительной шкалой с ценой деления в 1 мм.

Защита входных цепей радиоприемников. — Радио, 1976, № 6, с. 61.

Приведена схема подключения защитной цепи к входным цепям радиоприемника.

Автоматический регулятор громкости в автомобильном радиоприемнике. — Радио, 1976, № 5, с. 60, 61.

Представляет собой следящую систему с обратной связью. Выполнен на пяти транзисторах КТ315.

Индикатор настройки на светодиодах. — Радио, 1976, № 1, с. 58.

Предназначен для использования в цепях автоматической подстройки частоты в ЧМ приемниках. Состоит из дифференциального усилителя и балансного смесителя. Выдает три сигнала: частота меньше, больше и норма. Выполнен на пяти транзисторах.

Устранение самовозбуждения в рефлексных приемниках. В. Шмидт. — Радио, 1976, № 1, с. 50.

Предлагается намотать поверх высокочастотного трансформатора на ферритовом кольце короткозамкнутый виток.

Простой селективный усилитель. — Радио, 1976, № 9, с. 60.

Выполнен на транзисторе КП350 с использованием *RC*-фильтра.

Широкополосный апериодический усилитель ВЧ. Н. Донцов. — Радио, 1976, № 7, с. 43.

Усилитель может найти применение в качестве антенного усилителя для радиоприемника либо входного усилителя для осциллографа. Выполнен на четырех транзисторах КТ355.

Плоские и объемные модули в любительских конструкциях. [1].

В книге даны сведения о печатном монтаже, проектировании модульных конструкций, их конструировании, сборке и наладке. Даны советы по изготовлению печатных переключателей, примеры разбивки приемника прямого усиления, выполненного на транзисторах, на отдельные модули.

Автоподстройка частоты гетеродина. Т. Похла. — Радио, 1976, № 9, с. 33.

Устройство предназначено для использования в радиоле «Эстония-4».

Синтезатор частоты — гетеродин УКВ ЧМ приемника. Р. Терентьев. — Радио, 1978, № 6, с. 32—34.

Предназначен для использования в УКВ ЧМ тьюнере. Позволяет получать частоты в диапазоне от 60 до 69 МГц с интервалом в 60 кГц. Выполнен на 13 микросхемах серии К155 и трех транзисторах.

Супергетеродинный приемник. Э. Тарасов. — Юный техник (Для умелых рук. Приложение), 1977, № 12, с. 11.

Рассмотрена схема преобразователя частоты, смесителя, гетеродина и первого каскада УПЧ. Данные блоки позволяют превратить приемник прямого усиления (см. Юный техник. Для умелых рук. Приложение, 1977, № 4, с. 14; № 6, с. 6) в супергетеродинный приемник.

Сохранение работоспособности транзисторных приемников при глубоком разряде батарей. И. Глузман. — Радио, 1977, № 12, с. 57.

Дано описание способа переделки выходных каскадов радиоприемника, позволяющего получать достаточную громкость звучания приемника при глубоком разряде батарей.

Простой генератор световых импульсов. Л. Чубаров и др. — Радио, 1978, № 4, с. 41.

Приведена простая схема индикатора настройки на светодиоде.

УВЧ и детектор. — Юный техник (Для умелых рук. Приложение), 1977, № 6, с. 6.

Принципиальная и монтажная схемы входного каскада, УВЧ и детектора приемника прямого усиления показаны на рис. 22.

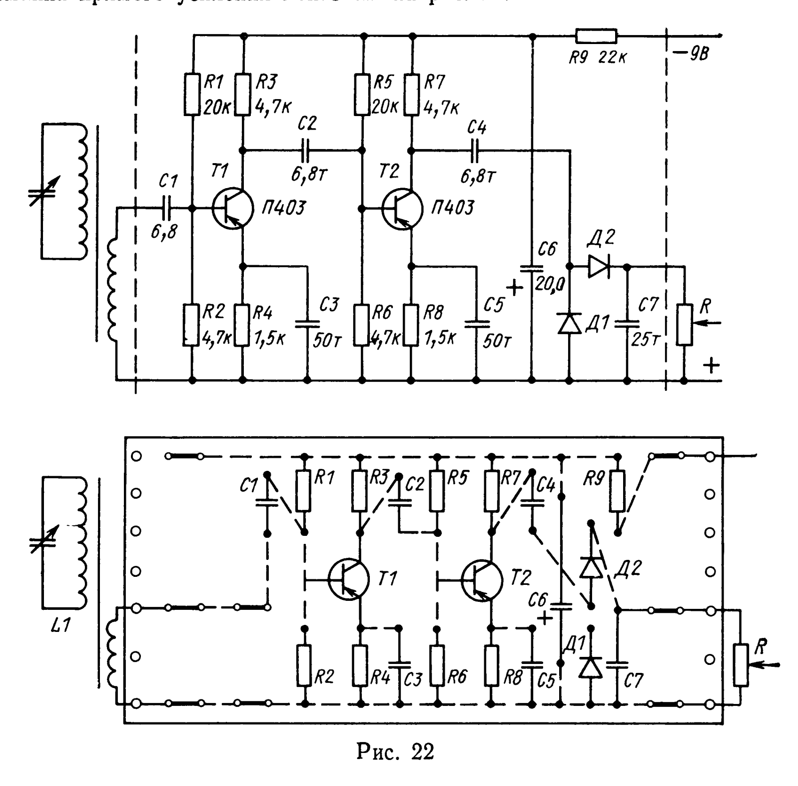


Рис. 22

4.3. ТЕЛЕВИДЕНИЕ — СОВРЕМЕННЫЙ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Система цветного телевидения «Секам». В. Ф. Самойлов, Б. П. Хромой. — М.: Энергия, 1977. — 48 с.

В книге рассматриваются вопросы создания цветового изображения, принципы построения системы цветного телевидения, особенности конструкции цветного кинескопа, параметры телевизионного сигнала и основные принципы и возможности применения системы СЕКАМ.

Синхронный прием. Б. А. Павлов. — М.: Энергия, 1977. — 80 с.

В книге подробно рассмотрены принципы и возможности синхронного приема, особенности синхронного детектирования АМ и ЧМ сигналов, фазо-

вой автоподстройки частоты, принципы построения синхронных приемников, разделения сигналов с перекрывающимися спектрами. Приведены схемы синхронных демодуляторов, приемника звукового сопровождения, приемного тракта миниатюрного телевизора. В приложении даны схемы и цоколевки микросхем К2ДС241, К2УС284, К1УТ181, К2ЖА371, К1УТ401А (Б), К2ГФ181.

Новое в конструировании цветных телевизоров. В. Котенко и др. — Радио, 1976, № 5, с. 28, 29; № 6, с. 27, 28.

Рассказано об особенностях блочного и модульного исполнения современных телевизоров. Рассмотрены модули УПЧИ, УПЧЗ и УНЧ, разработанные ОКБ ПТО «Рубин» совместно с московским научно-исследовательским телевизионным институтом.

Магнитное поле земли и качество цветного изображения. В. Котенко и др. — Радио, 1976, № 1, с. 27—29.

В статье рассмотрены способы компенсации магнитного поля земли, принципы действия устройств перемагничивания, особенности использования в них терморезисторов, варисторов и позисторов.

Многоракурсное телевидение. Г. Мамчев. — Радио, 1976, № 5, с. 17, 18, п. 1 с. вкл.

Рассматриваются основные пути получения объемного изображения: стереоскопического, голографического, многоракурсного. Подробно изложены принципы получения объемного изображения с помощью оптических растров.

На пути к электронному кинематографу. А. Насибов. — Радио, 1978, № 6, с. 15, 16 и 1 с. вкл.

Рассказано о проблемах, стоящих перед разработчиками проекционных телевизоров с большими экранами, соответствующими экранам современных кинотеатров. Высказывается предположение, что скоро в практику демонстрации телепередач в демонстрационных телетеатрах войдут лазерные проекционные телевизоры.

Приемник системы БДУ с электронным регулированием. Л. Щепотковский и др. — Радио, 1978, № 4, с. 26—28.

Приемник предназначен для дистанционного электронного регулирования яркости изображения и громкости звука телевизора. Он обеспечивает 16 градаций изменения яркости и звука. Выполнен на 38 транзисторах. Связь с пультом управления, снабженным сенсорным переключателем, — акустическая, в ультразвуковом диапазоне частот. В статье приведена только схема исполнительного устройства.

Получение цветного изображения на экране однолучевого хроматрона. Д. Бриллиантов и др. — Радио, 1977, № 3, с. 26—28.

Рассмотрен принцип действия однолучевого хроматрона, приведены способы коммутации луча (поэлементный, построчный, по полям).

Телевизор с матричным экраном. С. Минделевич. — Радио, 1976, № 9, с. 29—31.

Рассмотрены принципы построения матричных экранов, особенности экранов с памятью и без нее. Приведена структурная схема телевизора и фотографии изображений, полученных с матричных экранов в Японии, США и СССР.

Телекамера в кармане. С. Минделевич и др. — Радио, 1978, № 2, с. 15, 16.

Рассмотрены принципы действия и построения приборов с зарядовой связью (ПЗС) и передающей телевизионной камеры на основе ПЗС, разработанной в СССР, имеющей габаритные размеры без объектива 5×7×9 см.

С «Экрана» на телеэкран. В. Шамшин. — Радио, 1977, № 5, с. 1—3.

Информация первого заместителя министра связи СССР о системе передачи цветных изображений через искусственный спутник земли «Экран».

Телевизор отображает информацию. В. Баранов и др. — Радио, 1978, № 10, с. 46—48; № 11, с. 44—48; 1979, № 1, с. 37—40.

Серия статей о том, как можно получить на экранах телевизоров цифровую и графическую информацию. Рассматриваются также принципиальные схемы устройств для получения синхроимпульсов, синхроимпульсов телевизионных сигналов, схемы формирования сигналов разметки поля для телеигры «Теннис», преобразования параллельного выходного кода устройства отображения матрицы в последовательный код воспроизведения элементов изображения, матрицы для получения изображения самолета, формирователя перемещающейся отметки, знакогенератора, блока цветности, счетчиков и коммутатора, каскодного усилителя, формирователя ракеток.

Как предотвратить воспламенение телевизоров. — Радио, 1976, № 10, с. 61.

Информация об установке на задней стенке телевизора термодатчика с исполнительным устройством, которое выдает сигнал при повышении температуры свыше 100°С.

Кинескопы с самосведением. С. Ельяшкевич. — Радио, 1978, № 6, с. 29—31.

Рассказывается об особенностях конструкции и применения кинескопов с планарно расположенными электронными пушками и жестко закрепленной на горловине отклоняющей системой.

Кинескопы для цветных переносных телевизоров. Д. Бриллиантов. — Радио, 1976, № 7, с. 25—27.

Приводятся сведения о японских малогабаритных масочных кинескопах и малогабаритных однолучевых хроматронах, выпускаемых в Японии, США и СССР. Технико-электрические данные кинескопов даны в табличной форме.

Модуляция кинескопа цветовыми сигналами. — Радио, 1977, № 9, с. 29.

Рассмотрена цепь формирования цветовых сигналов перед подачей на кинескоп; она дает возможность использовать измерительную аппаратуру для их контроля.

Однолучевой цветной кинескоп-хромоскоп 25ЛК1Ц. Д. Бриллиантов и др.— Радио, 1976, № 9, с. 32, 33.

Приводится полная информация о кинескопе, его установочных размерах и электрических параметрах.

«Горизонт-107». Е. Шпильман. — Радио, 1977, № 9, с. 30—34.

Рассмотрены принципиальная схема телевизора, особенности ее конструкции и эксплуатации.

Телевизоры — 78. Л. Александрова и др. — Радио, 1978, № 4, с. 29, 30.

Краткая информация о цветных и черно-белых телевизорах, выпускаемых в СССР в 1978 г. Параметры телевизоров сведены в таблицу.

«Юность-402». В. Трофимов. — Радио, 1977, № 12, с. 31—33.

Рассмотрена принципиальная схема телевизора, особенности ее конструкции и эксплуатации.

«Рубин-711». Л. Кевеш. — Радио, 1976, № 11, с. 29—32.

Рассмотрены особенности конструкции и принципиальная схема телевизора.

Портативный транзисторный телевизор «Искра». А. Крючков. [17, с. 194—246].

Подробно рассмотрены принцип построения, принципиальная схема и особенности конструкции телевизора. Приведены монтажные схемы и чертежи печатных плат, даны необходимые рекомендации по изготовлению, настройке и наладке телевизора.

Телерадиоприемник «Искра-30». В. Кульгейко. **Микротелевизор «Василек».** А. Гусев. [19, с. 131—141].

Дано описание принципиальных схем, особенностей конструкции и наладки транзисторных телевизоров. Первый телевизор выполнен с использованием шести микросхем.

Телевизоры. Г. П. Самойлов и др. (альбом схем) — М.: Связь, 1977, 240 с.

В книге приведены принципиальные схемы телевизоров, выпускаемых в СССР в 1975—1977 гг., схемы распайки печатных плат, карты напряжений и сопротивлений, схемы электрических соединений отдельных блоков телевизоров.

Транзисторный телевизор. Ю. Ф. Филимонов. [21, с. 137—154].

Самодельный телевизор с кинескопом 59ЛК2Б выполнен целиком на транзисторах, имеет автономное дистанционное управление и по своим эксплуатационным характеристикам превосходит унифицированный телевизор II класса. Дистанционное управление осуществляется с помощью восьмикомандной приемопередающей аппаратуры, работающей на несущей частоте 28,1 МГц. Выполнен на 52 транзисторах. Питается от сети с применением электронной стабилизации напряжения. Описание подробное со всеми необходимыми сведениями по настройке и наладке.

Любительский портативный телевизор «Микрон-2с». [5, с. 125—131].

Рассмотрены структурная и принципиальная схемы телевизора, выполненного на шести микросхемах, 22 транзисторах и кинескопе 6ЛК3Б.

Малогабаритный переносной телевизор. Л. Кисин и др. — Радио, 1977, № 1, с. 39—42; № 2, с. 32, 33.

Выполнен на шести микросхемах, 23 транзисторах и кинескопе 8ЛК3Б. Описание снабжено монтажными схемами и чертежами печатных плат.

Телерадиоприемник на микросхемах. Р. Члиянц. — Радио, 1976, № 1, с. 24—27; № 2, с. 28, 29, 34, 35 (Ответы на вопросы. — Радио, 1976, № 9, с. 63; 1978, № 8, с. 62).

Выполнен на семи микросхемах, 21 транзисторе и кинескопе 11ЛК1Б. Описание достаточно подробное, снабжено чертежами печатных плат.

Любительский переносной... А. Черняшевский. — Радио, 1977, № 4, с. 29—30 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 10, с. 63; 1978, № 2, с. 62; № 4, с. 62; № 6, с. 62).

Выполнен на 13 транзисторах, тиристоре и ЭЛТ типа 5ЛО38И.

Помехи телевидению из-за перегрузки сети. Ю. Ильяков. — Радио, 1976, № 11, с. 21.

Даны рекомендации по устранению помех на экране телевизора, возникающих во время работы мощных любительских радиостанций.

Телекамера — приставка к телевизору. А. Андрущенко и др. — Радио, 1977, № 11, с. 33—35.

Телекамера выполнена на базе видикона ЛИ-415. Она позволяет использовать телевизор для просмотра диапозитивов, негативных пленок с трансформа-

цией негативного изображения в позитивное и с возможностью увеличения мелких деталей. Выполнена на транзисторах.

Телеигра «Теннис и хоккей». Л. Шепотковский и др. — Радио, 1978, № 1, с. 22—25 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 7, с. 62).

Рассмотрены структурная и принципиальная схемы устройства. Телеигра выполнена на 23 микросхемах и 28 транзисторах.

Домашние телеигры. Е. Великович. — Радио, 1977, № 10, с. 60, 61.

Информация о выпускаемых за рубежом телеиграх для домашнего использования.

Телеигра «Морской бой». М. Бибиков и др. — Радио, 1978, № 9, с. 17—20.

Выполнена на 16 микросхемах и 14 транзисторах.

4.4. ЭЛЕМЕНТЫ, БЛОКИ И УЗЛЫ ТЕЛЕВИЗОРОВ

О цветовой синхронизации телевизора «Рекорд-102». Б. Хохлов и др. — Радио, 1977, № 2, с. 33, 34.

Даны рекомендации по улучшению гистерезисной характеристики триггера Шмидта с 2,2 до 3,5 В, по повышению надежности переключения триггера, по улучшению формирования сигнала управления, по стабилизации рабочей точки триггера, по устранению «пьедестала» в сигнале синхронизации.

Блок цветности на логических микросхемах. Е. Осипов. — Радио, 1977, № 10, с. 30, 31.

Рассмотрена схема обработки импульсных сигналов, линейного усиления и ограничения амплитуды частотно-модулированного сигнала. Блок выполнен на семи микросхемах и шести транзисторах.

Унифицированный блок цветности с применением микросхем. М. Шифрин и др. — Радио, 1977, № 5, с. 31—34.

Блок предназначен для использования в унифицированных лампово-полупроводниковых цветных телевизорах II класса (УЛПИЦТ-59-II, УЛПЦТИ-59-II). Он взаимозаменяем с серийно выпускаемым блоком цветности, но имеет бóльшие помехоустойчивость системы опознания цвета и точность поддержания уровня черного яркостного сигнала, лучшее качество воспроизведения цветовых переходов. Выполнен на семи микросхемах, девяти транзисторах и четырех лампах.

Тракты цветных телевизоров. [5, с. 112—124].

Рассмотрены принципиальные схемы и принципы действия трактов изображения, звука, цветности и формирования цветовых сигналов. Все перечисленные тракты телевизоров выполнены на микросхемах серии К224 и на транзисторах. Принципиальные схемы подробные с указанием номиналов всех деталей, но без намоточных данных катушек индуктивностей.

Устройство кадрового сведения лучей. О. Белавин и др. — Радио, 1977, № 8, с. 35, 36.

Устройство позволяет сводить лучи в верхней части экрана независимо от нижней и наоборот. Выполнено на диодах и резисторах.

Стабилизация статического сведения лучей. О. Белавин. — Радио, 1978, № 1, с. 30.

Рассказано, как в серийный регулятор РС-90ЛЦ2 установить магнитные шунты, которые позволяют увеличить плавность статического сведения лучей в радиальном направлении.

Режекторный фильтр на частоту 50 Гц. — Радио, 1977, № 3, с. 60.

Активный фильтр, выполненный на транзисторе *n-p-n* проводимости.

АПЧГ в селекторах каналов. Г. Рутман. — Радио, 1978, № 2, с. 32.

Предназначена для использования в телевизорах с электронными селекторами каналов типа СК-В-1. Выполнена на восьми транзисторах.

Блок выделения телевизионных строк. В. Ди. — Радио, 1976, № 7, с. 28, 29.

Предназначен для настройки и контроля различной телевизионной аппаратуры. Позволяет просматривать форму и измерять параметры видеосигнала любой строки телевизионного кадра. Представляет собой блок задержки строчных и кадровых синхроимпульсов на заданное время. Выполнен на 16 транзисторах.

Задающие генераторы кадровой развертки. А. Голосов и др. — Радио, 1976, № 4, с. 36, 37.

Представлены схемы генераторов, выполненных на тринисторе и на однопереходном транзисторе и тринисторе.

Блок строчной развертки — источник питания. Б. Павлов и др. — Радио, 1976, № 12, с. 35—37.

Блок предназначен для питания телевизоров «Юность» и «Электроника-ВЛ100». Обеспечивает на выходе стабилизированное напряжение 24 В при коэффициенте стабилизации 30 и выходной мощности 120 Вт. Выполнен по схеме стабилизатора с широтно-импульсным модулятором на десяти транзисторах.

Выпрямитель на ТВК. В. Васильев. — Радио, 1977, № 8, с. 52, 53.

Предназначен для питания маломощной транзисторной аппаратуры. Выполнен на базе ТВК любого типа по мостовой схеме.

Блок питания для телевизоров. С. Скуличенко. — Радио, 1976, № 7, с. 47.

Представлена схема стабилизатора напряжения, имеющего следующие параметры: напряжение на выходе 250 В, ток нагрузки до 200 мА, коэффициент стабилизации 1800. Выполнен на четырех транзисторах.

Каковы намоточные данные строчного трансформатора ТВС-90ЛЦ2? — Радио, 1976, № 5, с. 63.

Трансформатор выполнен на магнитопроводе из феррита М3000НМС-1 типоразмера ПК40-18. Намоточные данные приведены в таблице.

4.5. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ И РЕМОНТ ТЕЛЕВИЗОРОВ

Устранение неисправностей телевизоров. — Радио, 1977, № 2, с. 35.

Даны рекомендации по устранению следующих неисправностей: чередующиеся вертикальные темные и светлые полосы в левой части растра; экран не светится; изображение неустойчивое и слабая контрастность; складки на изображении; неисправна кадровая развертка; по экрану сверху вниз перемещается белая полоса; слабое свечение экрана; ряд неисправностей в полупроводниковых телевизорах типов «Электрон-215» и «Электрон-216».

Как отыскать неисправность в цветном телевизоре. С. Ельяшкевич. — Радио, 1977, № 4, с. 31, 32; № 5, с. 34, 35; № 7, с. 35—37.

Серия статей, в которых рассматриваются особенности цветных телевизоров, их отличие от черно-белых, специфика работ, связанных с отысканием неисправностей. Даются конкретные рекомендации по устранению нарушения правильности цветовоспроизведения, а также неисправности, при которой цветное изображение воспроизводится черно-белым.

Как отыскать неисправность в цветном телевизоре. В. Бунак. — Радио, 1977, № 10, с. 32, 33.

Даны рекомендации по устранению нарушений сведения лучей в кинескопе.

Обнаружение неисправностей в цветных телевизорах по испытательным изображениям. — М.: Связь, 1976. — 112 с.

Подробно рассматривается методика обнаружения неисправностей цветных телевизоров. Приводится большой иллюстративный материал, на котором показано проявление того или иного дефекта изображения. Типовые неисправности сведены в таблицы. В книге приведены краткие технические характеристики основных измерительных приборов, используемых при настройке и наладке цветных телевизоров.

Устранение неисправностей в цветных телевизорах УЛПЦТ-59-II, УЛПЦТ-59-II-1. — Радио, 1978, № 7, с. 35.

Даны рекомендации по устранению следующих неисправностей: мала четкость цветного изображения (черно-белое изображение нормально); цветное изображение воспроизводится через строку; уменьшилась чувствительность телевизора; смещается частота гетеродина; изображение искажено фоном; нет цветного изображения; пропадает звук; изображение исчезает через 30—40 мин после включения телевизора.

Повышение цветовой четкости телевизоров УЛПЦТ-59-II. Б. Хохлов. — Радио, 1976, № 3, с. 24.

Повышение цветовой четкости достигается за счет незначительного расширения полосы частот пропускания каналов и подъема на высших частотах.

Устройство включения и выключения телевизора из трех точек. [3, с. 75—77].

Представлено релейно-коммутационное устройство, выполненное на трех электромагнитных реле переменного тока.

Можно ли в телевизоре «Юность-2» заменить кинескоп 23ЛК9Б на 23ЛК13Б? — Радио, 1976, № 2, с. 62.

Показано, что замена возможна и не требует внесения изменений в телевизор. Нужно только удалить в нем защитное стекло.

Усовершенствование задающего генератора кадровой развертки на тиратроне. Ю. Станчиц и др. — Радио, 1976, № 9, с. 28 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 3, с. 62).

Изменена схема включения тиратрона, и из телевизора исключен варистор, что позволило значительно разгрузить каскад строчной развертки. Введена цепь регулировки частоты сигнала задающего генератора.

Автоматические выключатели телевизоров. — Радио, 1977, № 6, с. 29, 30 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 1, с. 60).

Рассмотрены устройства отключения телевизоров после окончания передач, срабатывающие от сигналов дробного детектора или видеоусилителя. Выполнены на одном—четырех транзисторах.

Автоматические выключатели телевизоров. — Радио, 1978, № 3, с. 28, 29.

Даны рекомендации по усовершенствованию рассмотренных в предыдущей аннотации выключателей, а также выключателей других типов.

Переделка кадровой развертки в УЛПТ-61-II. А. Медведев. — Радио, 1978, № 3, с. 48 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 11, с. 62).

Предлагается заменить задающий генератор кадровой развертки телевизора, выполненный на тиратроне, блокинг-генератором, выполненным на лампе 6Н1П.

П-СК-Д-3 в телевизорах УЛПТ-61-II. А. Медведев. — Радио, 1977, № 8, с. 40

Даются рекомендации по подключению приставки к телевизору.

Усовершенствование телевизора «Темп-7М». А. Семенов. — Радио, 1976, № 11, с. 32.

Даны рекомендации по подаче на катод кинескопа постоянной составляющей сигналов изображения и устранению тем самым остаточного свечения растра после выключения телевизора.

Система сенсорного выбора программ СВП-3. К. Забелин и др. — Радио, 1977, № 7, с. 32—35.

Выполнена на 21 транзисторе и предназначена для установки в телевизорах, снабженных селектором каналов типа СК-В-1.

Глава пятая

ЗВУКОВОСПРОИЗВОДЯЩИЕ УСТРОЙСТВА И ИХ ЭЛЕМЕНТЫ

5.1. УСИЛИТЕЛИ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ

Усилитель низкой частоты мощностью 130 Вт. А. Баев. [11, с. 32—42].

Содержит два независимых усилительных канала с выходной мощностью каждого 65 Вт, нагруженных на громкоговорители, оформленные в виде четырех звуковых колонок. Выполнен на десяти лампах и девяти транзисторах.

Высококачественный усилитель НЧ на кремниевых транзисторах. В. Кокачев. [9, с. 15—23].

Предназначен для воспроизведения грамзаписи и имеет выходную мощность от 2 до 4 Вт (в зависимости от напряжения питания) при полосе рабочих частот от 60 до 20 000 Гц. Выполнен на семи транзисторах. Питается от батарей.

Высококачественный усилитель низкой частоты. Г. Л. Левинзон и др. — М.: Энергия, 1977. — 120 с.

В книге рассмотрены основные принципы построения высококачественных УНЧ, современного выполнения выходных каскадов, регуляторов тембра, усилителей напряжения и усилителей мощности. В качестве примера подробно рассмотрена конструкция УНЧ с выходной мощностью до 180 Вт с полосой усиливаемых частот от 10 до 200 000 Гц при коэффициенте нелинейных искажений не выше 0,6%.

Универсальные усилители I, II. Линейный усилитель. Усилители с выходной мощностью 3, 10, 25 Вт. Корректирующий усилитель для проигрывателя. Усилители с интегральными схемами (универсальный усилитель, корректирующий усилитель для магнитофона или проигрывателя, предварительный усилитель для микрофона, усилители с выходной мощностью 2 и 4 Вт). [20, с. 26—50, 57—60, 108—131].

Дано описание схем и конструкций перечисленных усилителей, выполненных в виде отдельных модулей. С помощью простой электрической коммутации можно получить из них более сложные устройства. Описание модулей подробное с чертежами печатных плат и монтажными схемами.

Усилители низкой частоты на выходную мощность 0,15, 0,80, 3,00 Вт. [4, с. 48—58].

Рассмотрены простые УНЧ с бестрансформаторными выходами, выполненные на четырех-пяти транзисторах. Приведено их подробное описание, даны монтажные схемы и чертежи печатных плат.

Простейший усилитель низкой частоты. — Радио, 1976, № 3, с. 61.

Выполнен на одном транзисторе КТ342В и предназначен для использования в стереотелефонах или говорящих игрушках.

Усилитель с ЭМОС на интегральных микросхемах. — Радио, 1976, № 6, с. 32, 33.

Предназначен для усиления линейного выходного сигнала магнитофона и звукоснимателя электропроигрывающего устройства. Полная схема усилителя изображена на рис. 23,*а*, упрощенные функциональные схемы — на рис. 23,*б*, *в*. Описание подробное, снабжено чертежом печатной платы и монтажной схемой.

Одноламповый усилитель НЧ. В. Борисов. — Радио, 1976, № 3, с. 52—54 (Ответы на вопросы. — Радио, 1976, № 9, с. 62, 63).

Имеет выходную мощность 1,5 Вт при полосе усиливаемых частот от 50 до 20 000 Гц и чувствительности по входу 100 мВ. Выполнен на лампе 6Ф5П. Питается от сети. Описание подробное.

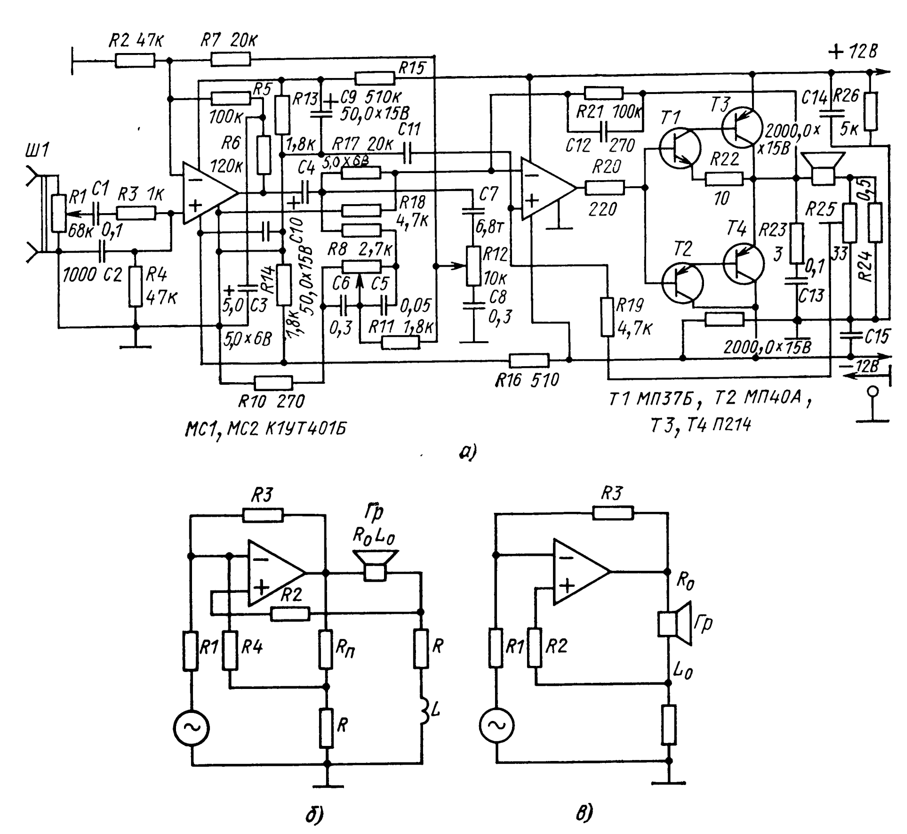


Рис. 23

Высококачественный усилитель мощности. В. Шушурин. — Радио, 1978, № 6, с. 45, 46.

Выполнен на 12 транзисторах. Имеет бестрансформаторный выход. Выходная мощность усилителя 50 Вт при полосе частот от 15 до 25 000 Гц. Предназначен для работы в аппаратуре высококачественного звуковоспроизведения в комплекте с предварительным усилителем.

Усилитель низкой частоты современного радиокомплекса. В. Дюков. [11, с. 42—51].

Рассмотрены основные принципы построения усилителей для радиокомплексов, используемые в зарубежной аппаратуре, дано описание принципиальной схемы транзисторного усилителя типа СУ-20.

УНЧ сельского радиолюбителя. В. Васильев. — Радио, 1978, № 1, с. 54, 55 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 7, с. 62; № 8, с. 62; № 9, с. 63).

Усилитель НЧ выполнен на четырех транзисторах и рассчитан на выходную мощность от 1 до 6 Вт (определяется напряжением источника питания и выходным сопротивлением громкоговорителя). Описание подробное, снабжено чертежами печатных плат и монтажной схемой.

Мощный усилитель НЧ. А. Сырицо. — Радио, 1978, № 8, с. 45—47.

Выполнен по бестрансформаторной схеме на 11 кремниевых транзисторах и имеет выходную мощность от 30 до 40 Вт при полосе воспроизводимых частот от 30 до 15 000 Гц. Описание подробное.

УНЧ. В. Малов. Радио, 1977, № 5, с. 30 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 10, с. 63; 1978, № 2, с. 63).

Выполнен на пяти транзисторах и одной микросхеме. Имеет выходную мощность 15 Вт при полосе воспроизводимых частот от 20 Гц до 20 кГц.

Усилитель низкой частоты. — Юный техник. (Для умелых рук. Приложение), 1977, № 4, с. 14.

Усилитель предназначен для использования в выходных каскадах радиоприемников. Принципиальная схема приведена на рис. 24,*а*, монтажная — на рис. 24,*б*. Выходная мощность усилителя 0,3 Вт.

Усилитель. Ю. Ерохин. — Моделист-конструктор, 1977, № 11, с. 30—33.

Выполнен на двух микросхемах К1УТ401Б и транзисторах П701А (2 шт.), П605А (2 шт.), КТ312Б (1 шт.), КТ805А (2 шт.). Рассчитан на подключение динамических головок 6ГД-2 (2 шт.), 4ГД-7 (1 шт.) и 1ГД-7 (2 шт.).

Каковы преимущества двухканального усилителя НЧ с раздельным усилением низших и высших частот по сравнению с одноканальным, имеющим разделительный фильтр, и каким должно быть соотношение номинальных мощностей НЧ и ВЧ каналов двухканального усилителя? — Радио, 1977, № 9, с. 63.

На выходе двухканального усилителя значительно уменьшается уровень перекрестных помех, расширяется динамический диапазон, более полно используются транзисторы оконечных каскадов, упрощается регулировка тембра. Соотношение мощностей ВЧ и НЧ каналов (0,25/0,75) определяется частотой разделения каналов.

Универсальные усилители, ультралинейные и сверхмощные усилители низкой частоты, регулирующие и корректирующие каскады усилителей, стереофонические усилители. [7, с. 4—25].

Перечисленные устройства выполнены на четырех—семи транзисторах по бестрансформаторным схемам. Описания краткие.

Что читать о стереофонии? — Радио, 1978, № 1, с. 61.

Приведен список литературы (32 названия книг).

Немного о стереофонии. В. Васильев. — Радио, 1976, № 4, с. 54, 55.

Краткий рассказ об особенностях стереофонического звучания, о влиянии расположения слушателя относительно громкоговорителей на качество стереофонического звучания, о номинальной выходной мощности стереофонического усилителя.

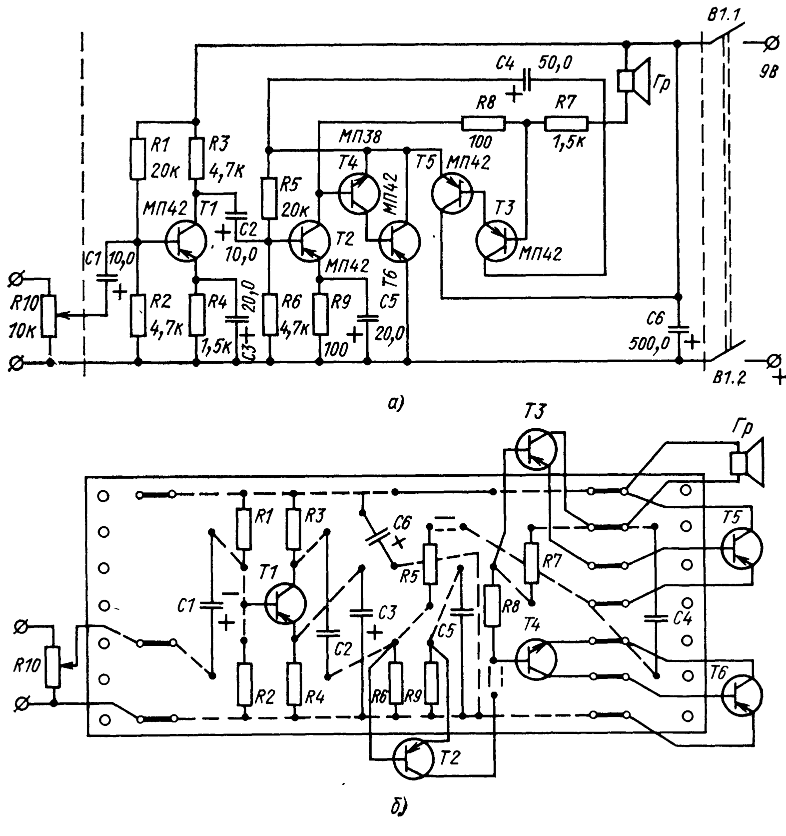


Рис. 24

Аппаратура высшего класса. Ю. Пашуба. — Радио, 1977, № 11, с. 38—43.

Информация об усилительно-коммутационном устройстве «Радиотехника-020-стерео», о громкоговорителях 35АС-1, электрофоне «Аллегро-002-стерео», радиоле «Виктория-003-стерео».

Выбор мощности стереофонических усилителей. А. Ефимов и др. — Радио, 1977, № 6, с. 39—41.

Даются обоснованные рекомендации по выбору мощности усилителей. Показывается, что мощность усилителей определяется размерами помещения, частотными характеристиками и КПД громкоговорителей.

«Арктур-001-стерео». А. Воронцов и др. — Радио, 1977, № 1, с. 34—37.

Рассмотрены принципиальная схема и особенности работы усилительно-коммутационного устройства, предназначенного для высококачественного вос-

произведения сигналов от электропроигрывателей, тьюнеров и других источников монофонических и стереофонических программ.

Малогабаритный стереофонический усилитель для любительского радиокомплекса [10, с. 20—26].

Усилитель имеет выходную мощность 8 Вт (на один канал) при полосе воспроизводимых частот от 50 до 8000 Гц. Максимальная чувствительность по входу 25 мВ.

Трехканальный стереоусилитель. [13, с. 1—16].

Выполнен на лампах. Частоты разделения каналов 300—500 Гц и 4,0—5,0 кГц. Все каналы охвачены глубокой частотозависимой отрицательной обратной связью. Выходная мощность усилителя 15—20 Вт.

Стереофонический усилитель (Я. Гальвиньш). **Стереофонический усилитель «Вариация»** (Ю. Губин и др.). **Стереокомплекс** (В. Шевяков). [19, с. 64—88].

Рассмотрены три стереоусилителя на выходную мощность 2×50, 2×50 и 2×36, выполненные соответственно на 42, 50 и 30 транзисторах. Подробно разобраны принципиальные схемы, принципы регулировки тембра и кратко особенности конструкции и наладки.

Стереофонический усилитель. А. С. Богатырев. [21, с. 176—181].

Усилитель предназначен для озвучивания больших помещений. Имеет выходную мощность 15 Вт и рассчитан на работу практически от любого источника звукового сигнала. Чувствительность по входу — от 10 мВ до 10 В (в зависимости от источника сигналов). Коэффициент нелинейных искажений не превышает 1%. Диапазон рабочих частот 16 Гц—25 кГц при неравномерности частотной характеристики не более 4 дБ. Выполнен на 16 лампах пальчиковой серии. Каскад питания усилителя смонтирован в отдельном блоке.

Простой стереоусилитель. Г. Крылов. [14, с. 31—35].

Рассчитан на максимальную выходную мощность 2×8 Вт при полосе пропускания 20—20 000 Гц и коэффициенте гармоник не более 1%. Выполнен на 12 транзисторах. Питается от сети.

Широкополосный стереофонический усилитель. Н. Донцов. — Радио, 1976, № 2, с. 38, 39 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 1, с. 63).

Усилитель предназначен для воспроизведения речевых и музыкальных программ от микрофона, звукоснимателя и магнитофона. Чувствительность 50 мВ. Выходная мощность 2×8 Вт, коэффициент гармоник 0,7%. Диапазон рабочих частот 17 Гц—60 кГц при неравномерности частотной характеристики по краям диапазона не более 3 дБ. Выполнен на 22 транзисторах.

Простой стереофонический усилитель. Г. Крылов. — Радио, 1976, № 4, с. 56—58.

Предназначен для проигрывателя с пьезокерамической головкой. Выходная мощность 2×1 Вт, полоса частот 50—15 000 Гц, чувствительность 210 мВ, коэффициент гармоник 1%. Выполнен на восьми транзисторах. Питается от источника постоянного тока напряжением 22 В.

Стереофонический усилитель. В. Матюшенко. — Радио, 1978, № 12, с. 34, 35.

Рассчитан на работу от магнитофона, электрофона и других источников сигнала звукового диапазона частот. Выходная мощность 2×20 Вт, полоса частот 20 Гц—20 кГц, коэффициент гармоник 0,2%. Выполнен на 29 транзисторах. Питается от сети.

Любительский стерео. В. Львов. — Радио, 1976, № 5, с. 34—37 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 2, с. 62; № 4, с. 62).

Предназначен для усиления стереофонических и монофонических программ от источников сигналов любого типа. Имеет выходную мощность 2×10 Вт, коэффициент гармоник 0,5%, полосу рабочих частот 20 Гц—20 кГц. Выполнен на 25 транзисторах. Питается от сети.

Стереофонический усилитель звуковой частоты. Г. Крылов. — Радио, 1977, № 1, с. 53—55 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 5, с. 63; № 7, с. 62; № 10, с. 63; 1978, № 1, с. 60).

Рассчитан на работу с электропроигрывателем, снабженным пьезокерамическим звукоснимателем и громкоговорителем 10МАС-1М. Выходная мощность 2×12 Вт, коэффициент гармоник — меньше 1%, полоса частот — от 20 до 20 000 Гц. Выполнен на десяти транзисторах. Питается от сети.

Стереоусилитель на лампах. В. Астахов. — Моделист-конструктор, 1977, № 5, с. 36, 37.

Рассмотрена схема стереоусилителя, выполненного на 13 лампах. Описание подробное. Питается от сети.

Усилитель мощности к стереотелефонам. А. Хлунов. — Радио, 1977, № 8, с. 44.

Выполнен на десяти транзисторах и позволяет прослушивать грамзаписи с электропроигрывателя с пьезоэлектрическим звукоснимателем на низкоомные стереотелефоны.

Стереофония в тишине. Б. Злобин. — Моделист-конструктор. 1976, № 7, с. 40—42.

Рассмотрена принципиальная схема стреоусилителя к стереофоническим головным телефонам, рассчитанного на работу от электромагнитного или пьезоэлектрического звукоснимателя. Усилитель выполнен на 20 транзисторах. Описание подробное. Приведены чертежи печатных плат.

Стереофония для одного. В. Скляров. — Моделист-конструктор, 1976, № 2, с. 37—39.

Рассмотрена конструкция головных стереотелефонов, выполненных на базе динамических головок 0,05ГД-1. Описание подробное.

И музыка станет объемной. В. Леонтьев. — Юный техник. (Для умелых рук. Приложение), 1976, № 8, с. 10, 11.

Описана приставка к УНЧ, представляющая собой двухканальный УНЧ, в котором выход одного канала через механическую линию задержки соединен со входом другого. Механическая линия задержки представляет собой дверную пружину длиной 70 см, к одному концу которой подсоединен капсюль типа ДЭМ-4М, а к другому — звукосниматель типа ПЗК-3. Линия задерживает сигнал на 30—40 мс, что достаточно для получения иллюзии объемного звучания.

Универсальный вход усилителя стереокомплекса. А. Дьяков. [15, с. 17—23].

Универсальный вход представляет собой предварительный усилитель и устройство коммутации внешних электрических цепей. Выполнен на восьми транзисторах. Описание подробное с необходимыми чертежами печатных плат и монтажными схемами.

Переключатель режимов работы стереоусилителя. — Радио, 1976, № 3, с. 61.

Выполнен на трех кнопочных переключателях и реализует восемь вариантов переключений.

Чем можно заменить регулятор громкости с дополнительными отводами, применяемый в стереоусилителях? — Радио, 1976, № 3, с. 62.

Дана схема включения обычного переменного резистора вместо резистора с отводами.

Предварительный стереоусилитель. А. Шварц. — Радио, 1978, № 5, с. 39.

Предназначен для работы с высококачественным усилителем мощности. Выполнен на шести транзисторах.

Стереодекодер-приставка. И. Топилин. — Радио, 1977, № 6, с. 31, 32.

Обеспечивает совместно с двухканальным УНЧ воспроизведение стереофонических программ, принимаемых на монофонический радиоприемник с УКВ диапазоном. Выполнена на трех транзисторах и содержит каскад восстановления уровня поднесущей частоты, усилитель и полярный детектор.

Реализация эффекта «Присутствия». — Радио, 1977, № 4, с. 61.

Эффект достигается вводом в УНЧ селективного усилителя, настроенного на частоту 2,5 кГц. Усилитель выполнен на микросхеме серии К153.

Стереофонический микшерский пульт. [17, с. 96—120].

Пульт предназначен для совместной работы с любым магнитофоном, выпускаемым в ЧССР. Имеет шесть входных и два выходных тракта, два подключающих устройства. Состоит из переключателя входа, универсального усилителя, корректирующего усилителя, компенсатора потерь и выходного усилителя. Выполнен на микросхемах «Тэсла». Описание подробное с разбором назначения и принципа построения всех узлов.

Регулирование глубины стереоэффекта. — Радио, 1976, № 3, с. 60.

Рассмотрено устройство для получения псевдостереоэффекта, выполненное на двух транзисторах и предназначенное для включения в канал воспроизведения звука.

Компенсатор переходных помех. В. Фишман. — Радио, 1976, № 6, с. 34 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 7, с. 62).

Выполнен на двух операционных усилителях К1УТ401Б и предназначен для включения в тракт стереофонического УНЧ между входным усилителем-корректором и тонкомпенсированным регулятором громкости.

Индикатор стереосигнала. В. Куницын. — Радио, 1976, № 6, с. 48.

Выполнен на двух транзисторах и светодиоде. Срабатывает от постоянной составляющей сигнала поднесущей частоты со стереодекодера, образующейся после выпрямления.

Индикатор стереобаланса. С. Чернов. — Радио, 1977, № 3, с. 39.

Выполнен на стрелочном микроамперметре с током полного отклонения 100 мкА.

Темброблок. А. Дьяков. — Моделист-конструктор, 1978, № 1, с. 40, 41.

Предназначен для стереоусилителя и рассчитан на подключение к нагрузке 3 кОм при входном сопротивлении 47 кОм. Уровень входного сигнала 50—100 мВ. Максимальный уровень выходного сигнала 1,3 В. Темброблок выполнен на трех транзисторах.

4-канальный квадрофонический. И. Козлов. — Радио, 1976, № 8, с. 34—38 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 4, с. 62, 63).

Усилитель может использоваться в радиокомплексе, обеспечивает эффект псевдоквадрофонии при подаче на тыловые громкоговорители противофазных сигналов двух стереоканалов. Выполнен на транзисторах. Питается от сети.

Квадрофонический усилитель. В. Горчаков. [12, с. 1—22].

Усилитель состоит из блока предварительной обработки сигнала, шумоподавителя, усилителя мощности, блока питания, фронтальных и тыловых громкоговорителей. Обеспечивает высококачественное воспроизведение монофонических, стереофонических и квадрофонических программ от магнитофона, электропроигрывателя и УКВ тьюнера. Выполнен на транзисторах. Питается от сети.

Квадрофоническая установка. И. Казанский. [19, с. 89—95].

Представлена квазиквадрофоническая установка, состоящая из двух корректирующих усилителей, двух блоков регулировки, двух дифференциальных усилителей и четырех усилителей мощности. Выполнена на 54 транзисторах. Питается от сети.

Псевдоквадрофония. Г.-У. Фортьер. — Радио, 1976, № 10, с. 30, 31 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 5, с. 62; № 9, с. 63; 1978, № 1, с. 60).

Рассмотрены принципы получения псевдоквадросигналов из стереосигналов, схемы простейших приставок к стереоусилителям на транзисторах.

Выбор схемы псевдоквадрофонического устройства. В. Грязнов и др. — Радио, 1978, № 6, с. 36—38.

Рассмотрены основные принципы получения псевдоквадроэффекта с помощью пассивных и активных систем псевдоквадрофонии. Приведены приставки к стереоустановкам для получения псевдоквадрофонического эффекта. Приставки выполнены соответственно на двух и шести транзисторах.

Псевдоквадрофоническая приставка. В. Фишман. — Радио, 1976, № 11, с. 35 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 7, с. 63, 64).

Принцип действия приставки основан на вычитании сигналов левого и правого стереоканалов. Выполнена на 12 транзисторах и микросхеме К1УТ221.

Можно ли добиться квадроэффекта с помощью электрофона «Аккорд-стерео» и как подключить к нему стереотелефоны? — Радио, 1976, № 3, с. 63.

Показано на конкретных примерах, как добиться квадроэффекта и как подключить головные стереотелефоны.

Усилитель мощности с малыми динамическими искажениями. И. Буриков и др. — Радио, 1978, № 11, с. 36, 37.

Выходная мощность усилителя 20 Вт при полосе воспроизводимых частот 16 Гц—100 кГц. Чувствительность по входу 1 В. Коэффициент гармоник в диапазоне звуковых частот 0,35%. Выполнен на 13 транзисторах.

Операционные усилители в усилителях мощности НЧ. В. Карев и др. — Радио, 1977, № 10, с. 42, 43 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 5, с. 62).

Показано, что операционные усилители позволяют строить усилители мощности НЧ, передаточная характеристика которых зависит только от параметров цепей обратной связи операционных усилителей. Приведены две практические принципиальные схемы усилителей мощности НЧ, выполненные на базе операционных усилителей К1УТ401Б и К1УТ531А.

Выходной каскад УНЧ. О. Надолинский. — Радио, 1978, № 3, с. 40, 41 (Поправка к статье. — Радио, 1978, № 10, с. 33).

Рассмотрены две схемы выходных каскадов усилителей, в которых для уменьшения нелинейных искажений в выходных каскадах применены транзисторы разных типов проводимости. Первый усилитель выполнен на девяти транзисторах и имеет номинальную выходную мощность 0,8 Вт, а второй — на двух операционных усилителях К1УТ531А и пяти транзисторах с выходной мощностью до 24 Вт. Коэффициент гармоник обеих усилителей не превышает 2%.

Усовершенствование бестрансформаторных оконечных усилителей НЧ. Н. Никитовский. — Радио, 1977, № 2, с. 39.

Рассмотрены принцип построения и практическая схема выходного каскада усилителя на транзисторах разных типов проводимости.

Выходные каскады УНЧ. Б. Злобин. — Моделист-конструктор, 1978, № 4, с. 40—42.

Рассмотрены принципы действия УНЧ с бестрансформаторным выходом, проанализированы причины усложнения выходных каскадов. В качестве примера подробно разобран усилитель с выходной мощностью 12 Вт.

Усилитель мощности. В. Шушурин. [15, с. 23—26].

Усилитель выполнен на шести лампах и имеет выходную мощность 100 Вт в диапазоне частот от 30 Гц до 18 кГц.

Оконечный усилитель низкой частоты. Г. Тюрин. [10, с. 31—34].

Выполнен по бестрансформаторной схеме на восьми транзисторах и имеет выходную мощность 20 Вт в диапазоне частот от 30 Гц до 20 кГц.

Низкочастотный компрессор. — Радио, 1976, № 9, с. 60.

Выполнен на трех транзисторах.

Эффективный компрессор. Б. Ложников. — Радио, 1976, № 12, с. 22.

Обеспечивает постоянство уровня выходного сигнала при изменении уровня входного сигнала от 40 до 50 дБ. Выполнен на двух транзисторах и операционном усилителе К1УТ401А.

Двухтактный усилительный каскад со встречной динамической нагрузкой. — Радио, 1976, № 9, с. 61.

Выполнен на транзисторах П302 и П701. Обеспечивает коэффициент усиления 5000.

Искажения в двухтактных усилителях НЧ. О. Догадин, В. Кибакин. — Радио, 1977, № 9, с. 35—37.

Рассматриваются причины искажений, способы и приемы их уменьшения.

Динамические искажения в транзисторных усилителях НЧ. А. Майоров. — Радио, 1976, № 4, с. 41, 42.

Рассматриваются причины искажений и способы их устранения.

Стабилизация напряжения смещения. Б. Прокофьев. — Радио, 1976, № 1, с. 43, 44.

Рассмотрены принцип действия и возможности применения параметрического стабилизатора тока для создания экономичной по питанию аппаратуры, обладающей высокой стабильностью выходных параметров в широком интервале изменения напряжения источника питания. Наиболее перспективно применение стабилизатора тока рассматриваемого типа в качестве нелинейного элемента предварительного каскада УНЧ, выполненного по бестрансформаторной схеме с гальваническими связями между каскадами, а также для стабилизации напряжения базовых цепей смещения радиоприемных устройств.

Универсальный предварительный УНЧ. О. Шмелев. — Радио, 1978, № 2, с. 31.

Усилитель НЧ выполнен на микросхеме К1УТ401Б.

Низкочастотный усилитель с АРУ. — Радио, 1976, № 8, с. 60.

Обеспечивает постоянный уровень выходного напряжения при изменении сигнала на входе от 1 до 100 мВ. Выполнен на пяти транзисторах.

Универсальный двухканальный предварительный усилитель НЧ. Д. Атаев. [10, с. 26—31. Ответы на вопросы, 15, с. 74, 75].

Выполнен на четырех транзисторах и может быть использован при работе с магнитоэлектрическими и пьезокерамическими стереофоническими звукоснимателями. Обеспечивает необходимую коррекцию входных сигналов.

Оптроны в усилительно-коммутационных устройствах. Е. Строганов. — Радио, 1977, № 12, с. 43, 44.

Оптроны позволяют значительно повысить надежность коммутационных устройств. Рассмотрены четыре практические схемы коммутации на оптронах.

Управляемые звенья УНЧ с АРУ. П. Орлов и др. — Радио, 1978, № 12, с. 28, 29.

Рассмотрено шесть вариантов схем АРУ в виде каскадов с регулируемой обратной связью.

Тонкомпенсированный регулятор громкости. Н. Аркузин и др. — Радио, 1978, № 12, с. 27.

Рассмотрен способ изготовления резистора с отводами из переменных резисторов любого типа.

Ступенчатый регулятор громкости. — Радио, 1977, № 6, с. 61.

Состоит из четырех делителей напряжения, коммутируемых транзисторами.

Регулятор усиления с тонкоррекцией. Л. Владимиров. [8, с. 43—54].

Приведена схема включения обычного переменного резистора вместо резистора с отводами, а также схемы тонкомпенсирующих регуляторов на резисторах с отводами и их частотные характеристики.

Тонкомпенсированный регулятор громкости. — Радио, 1976, № 3, с. 61.

Выполнен на одном транзисторе. В журнале перепутаны рисунки. Рисунок регулятора перенесен в статью «Простейший усилитель НЧ» и наоборот.

Многополосные регуляторы тембра. Н. Зыков. — Радио, 1978, № 4, с. 34—36; № 5, с. 40, 41.

Рассмотрены шесть вариантов многополосных регуляторов тембра, выполненных на транзисторах и операционных усилителях, их принципы действия и особенности построения.

Расширение диапазона регулировки тембра. П. Юхневич. — Радио, 1977, № 1, с. 56.

Рассмотрен предварительный усилитель с высоким входным сопротивлением и цепями регулировки тембра.

Фильтр НЧ. В. Шушурин. — Радио, 1976, № 10, с. 42.

Предназначен для уменьшения высокочастотных шумов граммофонных пластинок, магнитных лент и др. Рассмотрены два варианта фильтров: на операционном усилителе и на транзисторе.

Разделительный фильтр. — Радио, 1978, № 1, с. 59.

Предназначен для разделения сигналов в двухполосных УНЧ, выполнен на трех транзисторах по схеме активного фильтра.

О динамических искажениях в транзисторных усилителях НЧ. П. Зуев. — Радио, 1978, № 8, с. 33—35.

Анализируются причины искажений и даются рекомендации по их уменьшению.

Еще раз о динамических искажениях в транзисторных усилителях. — Радио, 1977, № 5, с. 45—47.

Анализируются причины искажений, влияние обратной связи. Сравниваются ламповые и транзисторные усилители и отмечается, что в ламповых усилителях качество звучания выше.

Замена газотронов в усилителе ТУ-600. В. Левашов — Радио, 1977, № 1, с. 44.

Предлагается заменить газотроны на полупроводниковые выпрямительные элементы Д1010. При этом повышается надежность работы высоковольтного блока.

Какими данными следует руководствоваться при замене транзисторов в усилителях НЧ? — Радио, 1976, № 10, с. 63.

Даются подробные рекомендации по замене. Основной критерий к подбору транзисторов для замены — подбираемые транзисторы должны по всем основным параметрам (максимальная рассеиваемая мощность, максимальный ток коллектора, наибольшее напряжение коллектор—эмиттер и др.) превосходить заменяемый транзистор.

5.2. МАГНИТОФОНЫ, МИКРОФОНЫ И МИКРОФОННЫЕ УСИЛИТЕЛИ

Магнитофоны, магниторадиолы, магнитолы-78. Л. Александрова. — Радио, 1978, № 1, с. 34—38.

Даны краткие сведения о 39 выпускаемых промышленностью магнитофонах, магниторадиолах, магнитолах и радиокомплексах. Технико-электрические данные сведены в таблицу.

Магнитофон «Юпитер-202-стерео». Ю. Маликов. — Радио, 1978, № 1, с. 31—33.

Приводится подробная информация о магнитофоне с детальным описанием принципиальной схемы.

Магнитофон «Тоника-310-стерео». Б. Гарбер и др. — Радио, 1978, № 7, с. 41—44.

Приводится подробная информация о магнитофоне с детальным описанием принципиальной схемы.

«Маяк-203». С. Бронштейн. — Радио, 1977, № 5, с. 39—41.

Приводится подробная информация о магнитофоне с детальным описанием принципиальной схемы.

«Ростов-Дон-101-стерео». В. Кияшко и др. — 1978, № 3, с. 35, 36.

Описываются система объемного звучания и принципы ее построения. Подробно разбираются принципиальные схемы отдельных узлов.

«Ростов-102-стерео». — Радио, 1978, **№ 3, 4-я с. обл.**

Приводится краткая информация о магнитофоне, его технических характеристиках с фотографиями внешнего вида.

Стереофонический магнитофон «Ростов-101-стерео». Е. Подладчиков. — Радио, 1976, № 2, с. 31—35 (Вопросы к статье. — Радио, 1978, № 6, с. 62).

Приводится подробная информация о магнитофоне с детальным разбором принципиальной схемы и принципов построения отдельных узлов.

Магнитофон «Сатурн-201». В. Червинский. — Радио, 1978, № 12, с. 31—33.

Приводится подробная информация о магнитофоне с детальным описанием принципиальной схемы.

Магнитофон «Яуза-207». М. Ганзбург. — Радио, 1978, № 4, с. 30—33.

Приводится подробная информация о магнитофоне с детальным описанием принципиальной схемы.

Магнитола «Вега-320». В. Злобин и др. — Радио, 1976, № 5, с. 32, 33.

Приводится подробная информация о магнитоле с описанием принципиальной схемы.

Магнитофон «Соната-304». Г. А. Антонов. — М.: Энергия, 1976. — 40 с.

Подробно изложены технические характеристики магнитофона, принципы его построения. Приводится описание функциональной и принципиальной схем магнитофона, его конструктивных особенностей. Даны советы по эксплуатации и ремонту отдельных узлов, чертежи ведущего вала, приемного и подающего узлов.

Магнитофон «Соната-308». И. Полещенко. — Радио, 1978, № 9, с. 31—33.

Приводится подробная информация о магнитофоне с описанием принципиальной схемы.

«Яуза-212-стереофонический». А. Галанчук. [14, с. 35—53].

Подробно описана переделка серийного монофонического магнитофона в стереофонический. Даны все необходимые принципиальные схемы узлов магнитофона, чертежи печатных плат и монтажные схемы. Рассмотрены вопросы наладки и регулировки.

Кассетные магнитофоны. В. И. Шевченко и др. — М.: Связь, 1977. — 64 с.

Рассмотрены принцип действия, принципиальные и кинематические схемы, а также особенности конструкций промышленных магнитофонов: «Спутник», «Спутник-401», «Спутник-402», «Легенда-401», «Воронеж-401», «Томь-401», «Вильма-302-стерео», «Вильма-303», «Электроника-301», «Парус-301», «Весна-306», «Весна-305», «Весна-201-стерео», «Ореанда-301», «Эврика-402», «АМ-301», «Электрон-501-стерео», «Дон-203». Приведены возможные неисправности; даны советы по эксплуатации. В приложении даны краткие сведения о микрофонах, индикаторах и динамических головках.

Конструирование кассетных любительских магнитофонов. Л. И. Смирнов. — М.: Энергия, 1977. — 64 с.

Рассмотрены принципы конструирования кассетных магнитофонов, особенности конструкции отдельных узлов (кассет, лентопротяжных механизмов). В качестве примера детально рассмотрены конструкции переносного кассетного магнитофона и блочного кассетного магнитофона. В приложении даны рекомендации по изготовлению магнитных головок.

Кассетный стереофонический магнитофон. В. В. Колосов. — М.: Энергия, 1976. — 64 с.

Подробно рассмотрены конструкция, принципиальные схемы, особенности сборки, монтажа, регулировки и испытаний магнитофонов «Селигер-3» и «Селигер-4», сконструированных автором книги. Даны чертежи всех необходимых деталей и узлов, печатных плат и монтажные схемы, т. е. практически весь необходимый материал для повторения конструкций.

Стереофонический магнитофон «Селигер-2». В. Колосов. [17, с. 43—96].

Даны необходимые сведения, достаточные для повторения конструкции магнитофона. Статья снабжена большим числом иллюстраций, фотографиями отдельных узлов магнитофона, печатных плат и др.

Любительский кассетный магнитофон. Л. Смирнов. [21, с. 154—176].

Предназначен для записи и воспроизведения двухдорожечных фонограмм на ленте типа 10 шириной 3,81 мм при скоростях протяжки 4,76 и 9,53 см/с. Коэффициент детонации — не выше 0,5%. Самодельная кассета вмещает 60 м пленки, что обеспечивает длительность воспроизведения фонограмм 2×10 и 2×20 мин. Выполнен на девяти транзисторах. Питается от батарей. Описание

подробное. Содержит все необходимые сведения для повторения конструкции. Лентопротяжный механизм двухмоторный.

Двухдорожечный стереомагнитофон. В. Львов. [19, с. 119—128].

Описаны принципиальная и кинематическая схемы магнитофона. Описание краткое. Магнитофон выполнен на 11 транзисторах и двух микросхемах.

Магнитофоны. А. С. Подунов и др. — Киев: Вища школа, 1976. — 32 с.

Приведены основные сведения об особенностях конструкции магнитных головок, о технико-электрических параметрах отечественных магнитофонов. Подробно рассмотрены особенности конструкции, принципиальной и кинематической схем магнитофона «Маяк-201».

Стереомагнитофон-приставка. Н. Зыков. — Радио, 1976, № 7, с. 37—39; № 8, с. 39—41; № 9, с. 40—42 и 1 с. вкл. (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 5, с. 63).

Магнитофон выполнен на базе лентопротяженного механизма магнитофона «Яуза-206». Он позволяет записывать и воспроизводить четырехдорожечные моно- и стереофонические фонограммы на скоростях протяжки 19,05 и 9,53 см/с. Описание подробное. Содержит все необходимые схемы, чертежи деталей, узлов, печатных плат. Конструкция доступна для повторения.

Цветной видеомагнитофон. С. Шахазизян и др. — Радио, 1977, № 11, с. 36, 37.

Подробная информация об экспонате 28-й Всесоюзной радиолюбительской выставки. Рассмотрены принцип действия и функциональная схема магнитофона. Он выполнен на базе черно-белого видеомагнитофона «Электроника-501-стерео».

Диктофон из кассетного магнитофона. Ю. Семенов. — Радио, 1976, № 5, с. 41, 48.

Рассмотрены переделки магнитофона «Электроника-301» или аналогичных ему в диктофон. Переделка сводится к уменьшению скорости протяжки ленты (до 1,2 см/с) и введению автоматической регулировки уровня записи. Приведены принципиальные схемы новых узлов и чертеж печатной платы узла изменения скорости.

Стереомагнитофон из «Сатурна-301». А. Ефремов. — Радио, 1977, № 1, с. 45—48 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 7, с. 62; № 10, с. 63).

Переделка магнитофона заключается в изготовлении двухканального универсального усилителя, генератора тока стирания и подмагничивания, стабилизатора напряжения их питания, устройства коммутации. В статье представлены материалы по изготовлению всех перечисленных узлов и даны рекомендации по наладке магнитофона.

Любителям магнитной записи. — Радио, 1976, № 2, с. 36, 37.

Подборка материалов о введении второй скорости в магнитофоне «Электроника-301», о дистанционном управлении магнитофоном «Тембр», о блокировке записи в приставке «Нота», об усовершенствовании магнитофона «Парус-301», о ремонте переключателя рода работ, о переделке приемного и подающего узлов магнитофона «Днепр-14», об устранении механического шума в магнитофонах «Маяк-201» и «Маяк-202».

Любителям магнитной записи. — Радио, 1976, № 12, с. 39—41.

Подборка материалов об усовершенствовании магнитофона «Комета-209», о регулировке угла наклона рабочего зазора магнитных головок, об индикаторе расхода магнитной ленты, о кассете для бесконечной ленты, об уменьшении шума электродвигателя, о микрофоне — настольном телефоне.

Любителям магнитной записи. — Радио, 1977, № 4, с. 33—35.

Подборка материалов об усовершенствованном шумоподавителе, о второй скорости в магнитофоне «Тембр», о лентоприжиме в «Комете-209», о замене промежуточного ролика, об устранении шума в магнитофоне, о выключателе питания в «Весне-306», об измерении скорости ленты.

Радиолюбители предлагают... — Радио, 1978, № 5, с. 42—44.

Приводится описание двух усилителей для «Ноты». Принципиальные схемы их представлены на рис. 25,*а*, *б*. Предлагаются способ индикации окончания ленты в кассете, способ уменьшения помех при перезаписи, индикации дорожек с использованием диодов и цифрового индикатора ИВ-12.

Стереофонический из монофонического. В. Сиротин. — Радио, 1976, № 3, с. 28—31.

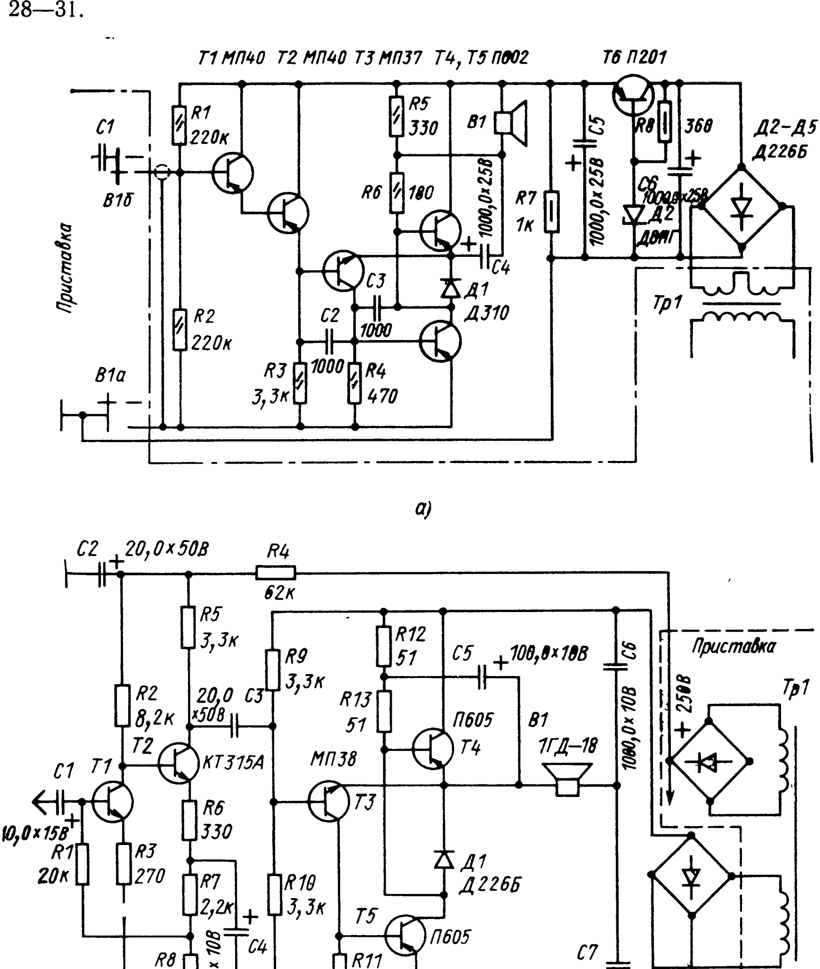


Рис. 25

Подробно рассмотрена схема переделки монофонического четырехдорожечного магнитофона «Маяк-201» в стереофоническую приставку к стереокомплексу. Переделка заключается в изготовлении универсального усилителя, переделке блока питания, входного устройства магнитофона, генератора стирания и подмагничивания и во вводе второго индикатора уровня записи. Приведены все необходимые схемы, чертежи печатных плат и фотография размещения дополнительных узлов.

Радиоприставка к магнитофону. Б. Иванов. — Радио, 1978, № 3, с. 49, 50 и 1 с. вкл.

Схема приставки показана на рис. 26. Она выполнена по схеме приемника прямого усиления. Магнитная антенна выполнена на стержне диаметром 8 мм и длиной 100 мм из феррита М400НН. Катушки намотаны проводом ЛЭШО 8×0,07 виток к витку на бумажных кольцах с возможностью перемещения по стержню и содержат: первая 100, а вторая 15 витков.

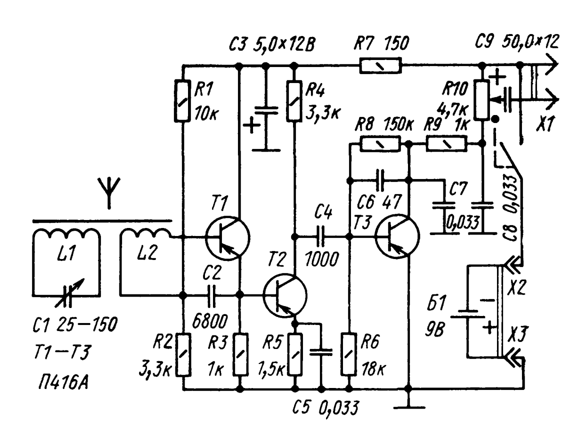


Рис. 26

Простой динамический шумоподавитель. — Радио, 1978, № 8, с. 60, 61.

Предназначен для использования в кассетных магнитофонах. Выполнен на трех транзисторах.

Усовершенствование шумоподавителя. Г. Флейшер. — Радио, 1978, № 4, с. 28.

Приводится схема усовершенствования шумоподавителя, рассмотренного в журнале «Радио», 1974, № 4, с. 36.

Система ДОЛБИ-Б. М. Лаб. [17, с. 120—141].

Рассмотрены принципы, положенные в основу системы шумоподавления Долби-Б. Приведены практические принципиальные схемы разных вариантов системы, подробно рассмотрена схема шумоподавления конструкции автора, выполненная на транзисторах. Даны чертежи ее деталей, печатных плат и монтажная схема.

Любительский с шумоподавителем системы ДОЛБИ. А. Мосин. — Радио, 1976, № 11, с. 36—39.

Представлена принципиальная электрическая схема магнитофона-приставки, выполненного на 33 транзисторах. Дано ее подробное описание и приведены данные по наладке и регулировке магнитофона.

Шумоподавитель ДОЛБИ на микросхеме. В. Буравлев. — Радио, 1978, № 3, с. 37—39.

Выполнен на микросхеме К2СС842А и двух транзисторах. Представлены принципиальная и монтажная схемы, чертеж печатной платы, частотные характеристики и сведения по изготовлению и наладке.

Активный фильтр для подавления поднесущей частоты. Ю. Анохин. — Радио, 1977, № 6, с. 32.

При записи на магнитную ленту стереофонических программ, передаваемых по ЧМ УКВ каналам, на входы усилителей магнитофона проникают колебания поднесущей частоты, нарушающие работу шумоподавляющих устройств магнитофона. Наиболее эффективное средство борьбы с этим паразитным эффектом— включение активных фильтров между выходами стереодекодера и входами усилителя магнитофона. Представлен активный фильтр, выполненный на операционном усилителе К1УТ401А.

Шумоподавитель для магнитофона. А. Устименко и др. — Радио, 1977, № 6, с. 33, 34 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 1, с. 61; № 11, с. 62).

Выполнен на 15 транзисторах и представляет собой сочетание динамическоог ограничителя и порогового подавителя шумов.

Пороговый шумоподавитель. А. Ашметков. — Радио, 1978, № 8, с. 55.

Выполнен на четырех транзисторах.

Магнитофон звучит лучше. В. Кетнерс. — Радио, 1977, № 4, с. 36 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 9, с. 63; 1978, № 1, с. 60).

Рассматривается устройство, предназначенное для использования в магнитофонах «Маяк-201» и состоящее из фильтров нижних частот, верхних частот и порогового шумоподавителя. Оно обеспечивает эффективное подавление шумов в паузах. Выполнено на пяти транзисторах.

Термостабильный каскад. — Радио, 1976, № 4, с. 60.

Представлена принципиальная схема термостабильного каскада транзисторного усилителя, который может найти применение в микрофонных усилителях. Выполнен на одном транзисторе. Недостаток схемы — необходимость развязки источника сигнала от общего провода усилителя.

Микрофонный усилитель. В. Поляков. — Радио, 1976, № 6, с. 34.

Рассмотрен двухкаскадный выносной микрофонный усилитель, питание которого осуществляется по сигнальному проводу.

Усилитель записи с автоматическим понижением искажений. А. Мосин. — Радио, 1977, № 6, с. 34, 35.

Дается анализ причин, вызывающих искажения, и приводится практическая схема их понижения.

Мощный усилитель для магнитофона. А. Ефремов. [8, с. 38—42].

Выполнен на 13 транзисторах и имеет выходную мощность 18 Вт в полосе частот от 20 Гц до 20 кГц.

Каскодный входной каскад в магнитофонном усилителе. Б. Новожилов. [10, с. 41—46].

Каскад применяется для уменьшения шумов и выполнен на лампах 6Н3П и 6Н2П.

Усилитель воспроизведения для магнитофона. [20, с. 51—56].

Выполнен на трех транзисторах.

Микросхемы в системах АРУЗ магнитофона и диктофона. — Радио, 1976, № 10, с. 43, 44.

Показана возможность применения микросхем в системах АРУЗ и представлены две практические принципиальные схемы АРУЗ, выполненные на трех и двух микросхемах соответственно.

Микросхемы в портативных магнитофонах. [5, с. 108—112].

Представлены схемы предварительного усилителя тракта воспроизведения магнитофона и полная электрическая схема магнитофона, выполненная на четырех микросхемах серии К237.

Динамический фильтр. — Радио, 1978, № 2, с. 60.

Выполнен на трех транзисторах и предназначен для использования в кассетных магнитофонах.

Размагничивающий дроссель. Н. Горовой. — Радио, 1978, № 7, с. 48.

Предлагается способ изготовления размагничивающего дросселя из пускорегулирующего устройства малогабаритных люминесцентных ламп.

Генератор тока в усилителе записи. С. Пашинин. — Радио, 1978, № 3, с. 39 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 10, с. 63).

Выполнен на трех транзисторах и имеет большую стабильность параметров.

Конденсаторные микрофоны (Учебный плакат). — Радио, 1977, № 9, с. 48 и 1 с. вкл.

Рассмотрены принцип действия конденсаторного микрофона, его конструктивные особенности, схемы включения, частотные характеристики и диаграммы направленности. Дана фотография внешнего вида.

Как в магнитофоне «Соната-3» ввести автоматическую регулировку уровня записи? — Радио, 1976, № 4, с. 62, 63.

Даны схема необходимой переделки и чертеж монтажной платы с указанием размеров и места размещения дополнительных деталей.

Индикатор уровня на ИН13. Ю. Ляпин и др. — Радио, 1978, № 9, с. 34, 35.

Представлены три схемы включения линейного газоразрядного индикатора в качестве измерителя уровня записи магнитофона, выполненные на одном транзисторе, на операционном усилителе и двух транзисторах, на операционном усилителе и пяти транзисторах. Даны схемы подключения индикатора к выпрямителю магнитофона.

Пиковые индикаторы и ограничители уровня записи. А. Мосин. — Радио, 1977, № 8, с. 47, 48.

Представлены две схемы пиковых индикаторов уровней записи, выполненных на светодиодах и используемых в высококачественных кассетных магнитофонах типов «КХ-910» (фирма «Кенвуд») и «GXC-325D» (фирмы «Акай»). Для обеспечения возможности повторения устройств радиолюбителями в схемах приведены отечественные аналоги зарубежных транзисторов.

Автомат отключения батареи в кассетном магнитофоне. — Радио, 1976, № 6, с. 60.

Автомат отключает батарею питания при резком торможении электродвигателя магнитофона. Выполнен на трех транзисторах.

Универсальный переключатель для магнитофона. — Радио, 1978, № 7, с. 40.

Краткая информация об электрических данных универсального переключателя типа УПМ, выпускаемого промышленностью.

Автостоп для кассетного магнитофона. А. Гринев. — Радио, 1978, № 9, с. 36.

Выполнен на четырех транзисторах и двух светодиодах.

Измеритель детонации лентопротяжного механизма магнитофона. [16, с. 106—110].

Предназначен для измерения среднего значения колебаний скорости движения ленты. Принцип действия основан на измерении средней частоты биений высокостабильного сигнала и этого же сигнала, записанного на магнитофоне. Выполнен на шести транзисторах Питается от источника напряжения постоянного тока.

Снятие статических зарядов в магнитофоне. — Радио, 1977, № 1, с. 61.

Статические заряды устраняются в результате того, что на стирающую головку магнитофона наносится полоска электропроводящего лака, заземленная на корпус магнитофона.

Как по условному обозначению на корпусе магнитной головки (блока головок) определить ее назначение? — Радио, 1976, № 8, с. 62.

Дана схема расшифровки.

Магнитные головки для кассетных магнитофонов. Н. Ключников. — Радио, 1978, № 11, с. 58.

Представлены электрические данные головок 3Д24Н.21.0, 3Д12Н.21.0, 3С124.21.0.

Перезапись стереопластинок на монофоническом магнитофоне. А. Порохнюк. — Радио, 1977, № 3, с. 34.

Дана схема предусилителя, выполненного на четырех транзисторах. Предусилитель позволяет записывать стереопластинки на монофонический магнитофон и прослушивать их на стереоусилителе.

Мост переменного тока для разбраковки магнитофонных головок. [22, с. 28—31].

Приведена схема моста переменного тока, выполненная на трех трансформаторах, питаемых напряжением сети частотой 50 Гц.

Как правильно хранить ленту в домашних условиях? — Радио, 1978, № 8, с. 62.

Плотно намотанную катушку со свободным концом, приклеенным липкой лентой, следует хранить в полиэтиленовом мешочке в вертикальном положении.

Клей для магнитной ленты. В. Бирюков. — Радио, 1977, № 1, с. 44.

Рекомендуется использовать для склейки ленты клей МЦ-1 (ТУ6-15-266-69), предназначенный для склейки ПВХ пленки.

Как измерить скорость движения ленты в магнитофоне? Каковы основные требования, предъявляемые к магнитным лентам, наиболее распространенные типы лент и их основные параметры? [15, с. 76, 77].

Для измерения скорости предлагается взять отрезки ленты длиной 19,05, 9,53, 4,76 м и измерить время их прохождения мимо головки. При скоростях протяжки 19,05; 9,53; 4,76 см/с измеренное время должно быть равно 100 с. Основные показатели лент и их данные сведены в таблицу.

Каковы намоточные данные катушек генератора стирания и подмагничивания, контура коррекции и фильтра пробки магнитофона «Юпитер-201-стерео». — Радио, 1977, № 9, с. 63.

Катушка генератора тока стирания и подмагничивания выполнена на магнитопроводе СБ-23-17А, намотана проводом ПЭВ-2 0,18, первичная обмотка содержит 400 витков, а вторичная — 88 витков. Катушки контура корректора и фильтра пробки выполнены на магнитопроводе в виде ферритовых чашек марки 600НН диаметром 8,6 мм. Обмотка контура корректора содержит 640 витков провода ПЭВ-2 0,1 с отводом от 370 витков, фильтр-пробка — 500 витков провода ПЭВ-2 0,09.

5.3. ЭЛЕКТРОПРОИГРЫВАТЕЛИ И ЗВУКОСНИМАТЕЛИ

Электропроигрывающие устройства сегодня и завтра. Б. Сирота. — Радио, 1977, № 7, с. 27—29 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 1, с. 61).

Основное направление — замена механических систем управления электронными (электронное управление частотой вращения электродвигателя, движениями тонарма, автостопа, применение сенсорных переключателей).

Электрофоны и УКУ-78. Л. Александрова и др. — Радио, 1978, № 3, с. 32, 33.

В табличной форме представлены технико-электрические данные 33 выпускаемых промышленностью электрофонов, усилительно-коммутационных устройств и усилителей НЧ.

Электроника Д1-011. В. Александров и др. — Радио, 1978, № 6, с. 46—48 и 1 с. вкл.

Подробно описаны принципиальная схема и особенности конструкции высококачественного электропроигрывателя для воспроизведения грамзаписей с моно- и стереофонических пластинок.

«Мелодия-103-стерео». Ю. Пашуба. — Радио, 1977, № 1, с. 32, 33, 37.

Дано подробное описание стереофонического электрофона, предназначенного для высококачественного воспроизведения монофонических и стереофонических грамзаписей с пластинок любого типа.

Стереофонический электрофон. В. Вартересов. — Радио, 1977, № 7, с. 51, 52; № 6, с. 51—53 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 1, с. 60; № 8, с. 62).

В статье подробно рассмотрены принципиальная схема электрофона, особенности ее конструктивного выполнения и монтажа, детально разобраны особенности конструкции тонарма и вопросы размещения всех деталей и узлов в корпусе электропроигрывателя «Концерт-М».

Кассетный стереопроигрыватель. А. Мосин. — Радио, 1977, № 3, с. 32—34.

Выполнен на базе лентопротяжного механизма магнитофона «Электроника-302» и предназначен для воспроизведения стерео- и монофонических магнитофильмов. Выполнен на 14 транзисторах и двух микросхемах серии К237. Описание конструкции подробное.

Электропроигрыватель с тангенциальным тонармом. Ю. Щербак. — Радио, 1977, № 11, с. 45—48 и 1 с. вкл; № 12, с. 40—43; 1978, № 1, с. 28—30; № 2, с. 39.

В статье подробно рассмотрены электронная схема автомата управления звукоснимателем (на пяти микросхемах К1УТ401А и четырех транзисторах), принципиальная схема генератора ВЧ и УНЧ (на девяти транзисторах), схема стабилизации частоты вращения диска (на трех микросхемах К1УТ401А и пяти транзисторах), кинематическая схема проигрывателя, конструкция звукоснимателя, конструкция диска, даны подробные рекомендации по сборке и наладке проигрывателя.

Конструирование упрощенных электрофонов. И. А. Мишустин. — М.: Энергия, 1977. — 144 с.

В книге рассмотрены требования к механической части электрофонов, приведены соображения по выбору электродвигателей, данные по расчету передаточных соотношений, рекомендации по подбору деталей. Подробно разобраны особенности конструкции дисков, элементов приводных механизмов, тонармов, автостопов, микролифтов, схемы УНЧ, регуляторов громкости и тембра, упро-

щенных акустических систем, представлены рекомендации по изготовлению акустических колонок. Книга затрагивает практически все вопросы, с которыми приходится сталкиваться при конструировании электрофонов, и представляет несомненный интерес для радиолюбителей-конструкторов.

Улучшение звучания проигрывателя «Вега-106». А. Соколов. — Радио, 1978, № 10, с. 40, 41.

Даны рекомендации по усовершенствованию конструкции механических узлов проигрывателя и по использованию устройств подавления противофазных помех, возникающих при воспроизведении стереозаписей. Устройство состоит из двухканального активного фильтра, подавляющего противофазные сигналы низших частот (до 200 Гц), и подавителя помех в паузах длительностью более 0,3—0,5 с. Выполнено на микросхеме К1УТ531 и пяти транзисторах.

Усовершенствование электрофона «Аккорд-стерео». С. Пашинин. — Радио, 1977, № 3, с. 38, 39.

Представлена принципиальная схема изменения усилительного тракта электрофона, которая позволяет скорректировать АЧХ тракта воспроизведения. В схему электрофона дополнительно введены два транзистора типа КП101Е.

Модернизация электрофона «Молодежный». Ю. Юрьев. — Радио, 1977, № 4, с. 51.

Дана схема переделки электрофона, которая позволила в 2 раза увеличить выходную мощность и значительно снизить уровень шумов.

Каковы намоточные данные трансформатора питания электрофона «Аккорд-201»? — Радио, 1977, № 5, с. 62, 63.

Силовой трансформатор ТС-40 намотан на магнитопроводе УШ19×31; его данные приводятся в табличной форме.

Корректирующий усилитель для проигрывателя. [20, с. 57—61].

Дано подробное описание конструкции усилителя, представлены чертежи печатных плат и монтажная схема, рекомендации по наладке и изготовлению. Выполнен на трех транзисторах.

Предварительный усилитель-корректор. — Радио, 1977, № 5, с. 60.

Предназначен для работы с электромагнитным звукоснимателем. Выполнен на микросхеме К1УТ531А.

Предусилитель-корректор. Н. Зыков. — Радио, 1977, № 7, с. 30, 31.

Предназначен для совместной работы с магнитными звукоснимателями высококачественных стереофонических электропроигрывателей. Выполнен на шести транзисторах. Описание подробное, снабжено чертежами печатной платы и схемой ее распайки

Компенсатор переходных помех для электрофона. О. Шмелев. — Радио, 1977, № 6, с. 38 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 1, с. 60).

Выполнен на двух транзисторах КП103Г.

Панель любительского проигрывателя. В. Черкунов. — Радио, 1978, № 5, с. 32, 33.

Даны рекомендации по выбору материала для изготовления панелей, способы изготовления нерезонирующих панелей, амортизаторов и их демпфирования. Приводятся соображения по выбору места установки панелей электропроигрывателей.

Корректирующий каскад для пьезоэлектрического звукоснимателя. С. Пашинин. — Радио, 1978, № 1, с. 27.

Выполнен на транзисторе КТ301Ж и предназначен для корректировки частотной характеристики пьезоэлектрического звукоснимателя в области низких частот при его работе на низкоомную нагрузку.

Изготовление иглодержателя, ремонт головки звукоснимателя, восстановление работоспособности головки звукоснимателя. В. Шмидт и др. — Радио, 1976, № 3, с. 59.

Рассмотрены способы склейки кристалла звукоснимателя и восстановления его окисленных металлизированных поверхностей, способ изготовления иглодержателя к головке ГЗКУ-631Р из иглодержателя к головке ЗПК-56.

Головка звукоснимателя ГЗМ-003. Б. Иванов и др. — Радио, 1977, № 6, с. 36, 37.

Подробно рассмотрены особенности конструкции выпускаемой промышленностью магнитной головки звукоснимателя ГЗМ-003 и ее электрические данные.

Фотоэлектрический звукосниматель. Ю. Игонин. — Радио, 1978, № 8, с. 47, 48 и 1 с. вкл.

Рассмотрены принцип действия фотоэлектрического звукоснимателя, элементы его конструкции. Приведены электрические данные, особенности и перспективы применения.

Тонарм. В. Черкунов. — Радио, 1976, № 9, с. 36—39 и 1 с. вкл.

Предназначен для работы с современными высококачественными головками звукоснимателей. Он сбалансирован как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскостях, допускает регулировку прижимной силы, снабжен микролифтом и компенсатором скатывающей силы. Описание подробное, снабженное всеми необходимыми чертежами.

Пьезоэлектрические головки звукоснимателей (Учебный плакат). — Радио, 1977, № 5, с. 48 и 1 с. вкл.

Тонарм своими руками. Я. Сапожников. — Моделист-конструктор, 1977, № 2, с. 39—42.

Рассмотрена конструкция тонарма для электропроигрывателя с механизмом поворота, опирающимся на керн. Даны подробные чертежи на весь комплект необходимых деталей.

Стереофонический емкостный звукосниматель. Ю. Щербак. — Радио, 1976, № 1, с. 34, 35, 42 (Ответы на вопросы. — Радио, 1976, № 6, с. 63; № 9, с. 62; 1977, № 5, с. 62).

Звукосниматель имеет следующие параметры: рабочий диапазон частот 20—20 000 Гц, уровень выходного сигнала при воспроизведении музыки 5 мВ, коэффициент гармоник — не более 2%, установочная база 212 мм, угол коррекции 24°, прижимная сила к пластинке — не более 0,015 Н. Состоит из емкостного дифференциального преобразователя, генератора несущей частоты, двух детекторов высокочастотных сигналов с фильтрами. Даны необходимые для возможного повторения чертежи, рекомендации по изготовлению, сборке и наладке.

Узел диска любительского ЭПУ. В. Черкунов. — Радио, 1978, № 8, с. 35—37.

Рассмотрены основные соображения по конструированию диска ЭПУ, выбору его конструктивных размеров, материала для изготовления, электропривода.

Импульсный стабилизатор частоты вращения электродвигателя. В. Бушуев и др. — Радио, 1978, № 4, с. 38.

Выполнен на транзисторах КТ342А и ГТ402Г и обеспечивает однопроцентную нестабильность частоты вращения электродвигателя ДПМ-25.

Стабилизатор частоты вращения ротора электродвигателя. В. Писарев. — Радио, 1977, № 10, с. 44—46.

Принцип действия основан на питании обмоток электродвигателя импульсами переменной скважности. Выполнен на десяти микросхемах серий К134 и К106 и двух транзисторах.

Стабилизация частоты вращения диска ЭПУ. Ю. Щербак. — Радио, 1976, № 2, с. 40, 41 (Ответы на вопросы. — Радио, 1976, № 9, с. 62).

Стабилизация осуществляется в результате применения фазочувствительного устройства, срабатывающего от сигнала ошибки, возникающего в момент отклонения частоты вращения электродвигателя от номинальной. Устройство состоит из датчика частоты вращения диска, формирователей импульсов, поступающих с датчика и от питающей сети, фазочувствительного устройства — триггера, усилителя, активного фильтра и усилителя постоянного тока, нагруженного на обмотку электродвигателя. Устройство выполнено на 12 транзисторах.

Электронный автостоп. — Радио, 1978, № 4, с. 58.

Представляет собой устройство с фоторезистором, выполненное на двух транзисторах, и предназначено для использования в высококачественных ЭПУ.

Механизм проигрывателя полуавтомата. В. Шатохин. — Радио, 1977, № 10, с. 34, 35, 3 с. обложки.

Рассмотрена конструкция механизма управления положением тонарма (автоматическая установка его над пластинкой, возврат в исходное положение и др.). Выполнен на четырех реле и одном электродвигателе постоянного тока. Описание подробное. Конструкция доступна для повторения.

Автомат управления звукоснимателем. В. Руденко. — Радио, 1976, № 12, с. 47, 48 и 1 с. вкл.

Представляет собой электромеханическое устройство с магнитным управлением герметичным контактом, обеспечивает автоматическую установку и опускание звукоснимателя на вводную канавку пластинки любого стандартного формата и автоматический возврат его в исходное положение. Даны подробные чертежи автомата.

Теплоэлектрический микролифт. С. Ли-бин. — Радио, 1976, № 4, с. 39, 40.

Обеспечивает подъем и опускание головки звукоснимателя в пределах 6 мм. Принцип действия основан на увеличении геометрических размеров тела при нагревании. Описание подробное, снабжено необходимыми чертежами.

Теплоэлектрический механизм управления звукоснимателем. А. Чантурия. — Радио, 1978, № 7, с. 28, 29.

Обеспечивает опускание звукоснимателя на пластинку и возврат его в исходное состояние. Выполнен на шести транзисторах.

Защита пьезоэлемента головки звукоснимателя. Е. Колмогоров. — Радио, 1976, № 11, с. 59.

Предлагается покрыть пьезоэлемент слоем лака с целью защиты его токосъемных обкладок от окисления.

Любителям грамзаписи. — Радио, 1976, № 7, с. 34, 35.

Подборка материалов об изготовлении диска ЭПУ, градуировке шкалы механизма установки прижимной силы звукоснимателя, автостопе, микролифтах и их усовершенствовании.

Любителям грамзаписи. — Радио, 1977, № 2, с. 36—38.

Подборка материалов об усовершенствовании электрофона «Аккорд-001-стерео», улучшении работы микролифта, замене корундовой иглы, поворотной ножке тонарма, электроприводе высококачественного ЭПУ.

Любителям грамзаписи. — Радио, 1978, № 11, с. 38—40.

Подборка материалов об усовершенствовании ЭПУ, уменьшении фона переменного тока, стабилизации частоты вращения диска, изготовлении стереофонической головки из монофонической, накладок на диск ЭПУ, подшипников из пишущих узлов шариковых авторучек.

Грампластинки — государственные стандарты. А. Аршинов. — Радио, 1977, № 9, с. 42—44 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 5, с. 62).

Рассмотрены основные параметры грампластинок, которые должны удовлетворять требованиям ГОСТ. Дан краткий словарь терминов, имеющих отношение к грампластинкам.

Расшифровка условных обозначений на грампластинках по ГОСТ 5289—73 и на пластинках ранних лет выпусков до введения ГОСТ. — Радио, 1978, № 5, с. 62; № 6, с. 62, 63.

Рассказано об условных обозначениях на грампластинках.

Четырехканальная стереофоническая пластинка. Л. Аполлонова и др. — Радио, 1976, № 1, с. 31—33.

Пластинка предназначена для получения эффекта «Квадрафонии». В статье рассмотрены основные принципы подлинной квадрафонии, псевдоквадрафонии и квазиквадрафонии, основы матричного и дискретного способов записи — воспроизведения грампластинок. Приведены функциональные схемы аппаратуры для реализации обоих способов.

Чистка грампластинок. В. Сумченко. — Радио, 1977, № 7, с. 29.

Предлагается простой способ чистки грампластинок лоскутом мягкой ткани с помощью резинки, закрепляемой на тонарме.

5.4. ГРОМКОГОВОРИТЕЛИ И ГОЛОВНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ

Головки динамические прямого излучения (Учебный плакат). — Радио, 1977, № 3, с. 16 и 1 с. вкл.

Рассмотрены принципы действия динамических головок, их устройство, частотные характеристики и диаграммы направленности. Даны схематические разрезы динамических головок 2ГД-3, 2ГД-22, 10ГД-30, 1ГД-3РР3 магнитных систем разных типов.

Расчет громкоговорителей. М. Эфрусси. — Радио, 1977, № 3, с. 36, 37; № 4, с. 39, 40, 42.

Представлены формулы для расчета закрытого ящика, фазоинвертора. Даны рекомендации по измерению гибкости подвижной системы, по изготовлению и использованию пассивного радиатора.

Электроакустические установки. [7, с. 25—46].

В разделе книги даны сведения об акустическом оформлении динамических головок, акустических системах «Четверка резвых», «Реактивный поток», о плавной перестройке многополосных акустических систем, выборе числа акустических колонок, числа каналов воспроизведения звуков, разделенных по частоте,

об обеспечении эффекта «присутствия», о выборе громкости для конкретного помещения и об использовании стереофонических головных телефонов.

Акустическое оформление громкоговорителей. М. Эфрусси. — Радио, 1978, № 10, с. 37, 38.

Даны рекомендации по изготовлению ящиков для акустических систем, размещению в них динамических головок, по изготовлению отражателей и по внешней отделке.

Особенности работы головки громкоговорителя в акустическом оформлении. [10, с. 34—40].

Представлены рекомендации по выбору параметров открытых ящиков для размещения динамических головок, в которых предполагается поместить электронные узлы аппаратуры. Даны частотные характеристики громкоговорителей в ящиках различной формы; кривые, отражающие влияние размеров и глубины ящика на воспроизведение низших частот; частотные характеристики ящика объемом 25 л с открытой и закрытой задней стенкой; кривые, характеризующие основной механический резонанс подвижной системы головки, работающей в открытом и закрытом ящиках.

Как включены динамические головки прямого излучения, работающие в противофазе? — Радио, 1976, № 2, с. 63.

Если при подаче постоянного тока на динамические головки одна из звуковых катушек втягивается, а другая выталкивается из магнитного зазора, то они включены в противофазе.

Громкоговоритель для телевизора. А. Семенов. — Радио, 1978, № 7, с. 36, 37.

Даны практические рекомендации по замене громкоговорителя в телевизоре «Темп-7». Представлены чертежи необходимых для замены деталей.

Динамическая головка для цветных телевизоров. — Радио, 1978, № 10 с. 58.

Рассмотрены принцип действия, особенности конструкции и применения динамической головки с малым полем рассеяния (ФРГ), разработанный специально для установки в цветные телевизоры. Головка обладает повышенным звуковым давлением и малыми нелинейными искажениями. Это достигнуто за счет нового конструктивного решения.

Каковы параметры акустической системы 20АС-1? — Радио, 1976, № 5, с. 61.

Система укомплектована шестью головками 4ГД-3 и двумя головками 3ГД-31. Номинальная мощность системы 20 Вт, диапазон рабочих частот 63—18 000 Гц, среднее стандартное звуковое давление 0,25 Па, неравномерность частотной характеристики 6 дБ, масса 9 кг, габаритные размеры 444×312×258 мм.

Громкоговорители 25АС-2 и 15АС-1. В. Курыгин. — Радио, 1976, № 10, с. 41.

Акустические системы имеют выходную мощность 25 и 15 Вт соответственно, частотную характеристику 40—20 000 и 63—20 000 Гц, номинальное электрическое сопротивление обоих громкоговорителей 4 Ом.

Разделительные фильтры трехполосных громкоговорителей. Е. Фролов. — Радио, 1977, № 9, с. 37, 38 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 2, с. 62).

Приведена методика расчета разделительных фильтров, в ответе на вопросы приведены данные катушек индуктивностей фильтров при использовании динамических головок 6ГД-2, 4ГД-4 и 3ГД-15.

Мини-громкоговоритель. — Радио, 1976, № 4, с. 59.

Краткая информация о выпускаемом зарубежными фирмами громкоговорителе «Акрон 100С», имеющем габаритные размеры 173×108×105 мм, массу 2 кг, полосу воспроизводимых частот от 50 до 25 000 Гц при максимальной подводимой мощности 30 Вт. Корпус громкоговорителя изготовлен из специального алюминиевого сплава толщиной 5 мм и заполнен минеральной ватой. Внутренняя полость корпуса покрыта вибропоглощающим материалом. На передней панели установлены две динамические головки прямого излучения на низшие и высшие частоты.

Электроакустический агрегат «ВЭФ». П. Видениекс. — Радио, 1976, № 3, с. 27.

Состоит из УНЧ, нагруженного на головки 4ГД-5 и 2ГД-3 со звуковыми катушками сопротивлением 8 и 12,5 Ом. Предназначен для воспроизведения звуковых сигналов радиоприемников, магнитофонов, ЭПУ. Выходная мощность 6 Вт. Габаритные размеры 205×235×580 мм, масса 10 кг.

Высококачественный громкоговоритель. В. Шушурин. — Радио, 1976, № 7, с. 36 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 1, с. 62; № 5, с. 63).

Предназначен для работы с высококачественным УНЧ. Содержит семь головок прямого излучения (две 6ГД-2, две 4ГД-4 и три 1ГД-3). Номинальная выходная мощность 16 Вт при сопротивлении 4 Ом и диапазоне рабочих частот от 40 до 18 000 Гц. Даны рекомендации по повторению конструкции.

Простой громкоговоритель. В. Васильев. — Радио, 1976, № 10, с. 52, 53 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 9, с. 63).

Даны рекомендации по повышению КПД громкоговорителя в области низких и средних частот за счет рациональной конструкции ящика и применения динамических головок повышенной и высокой отдачи. В табличной форме представлены конструктивные размеры ящика в зависимости от используемых громкоговорителей. Для получения высокого качества звучания рекомендуется применять в громкоговорителях динамические головки 2ГД-8, 3ГД-1, 3ГД-38Е, 4ГД-4, 4ГД-8Е, 4ГД-28, 4ГД-35.

Малогабаритный громкоговоритель. О. Салтыков. — Радио, 1977, № 11, с. 56, 57 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 10, с. 62, 63).

Рассмотрена конструкция громкоговорителя, выполненная на базе предварительно модернизированной динамической головки 6ГД-6 и головки 2ГД-36. Громкоговоритель имеет следующие параметры: номинальное электрическое сопротивление 4 Ом, полоса частот от 40 до 20 000 Гц, неравномерность частотной характеристики 8 дБ, частота раздела фильтра 4 кГц, среднестандартное звуковое давление 0,12 Па. В статье приведены схема включения динамических головок и фильтра, частотная характеристика громкоговорителя. Даны необходимые чертежи для переделки головки 6ГД-6 и изготовления ящика.

Малогабаритный громкоговоритель. С. Бать и др. — Радио, 1978, № 9, с. 44, 45.

Громкоговоритель выполнен на базе головок 10ГД-34 и 2ГД-36. Имеет номинальную мощность 10 Вт, диапазон воспроизводимых частот от 55 до 20 000 Гц, неравномерность частотной характеристики 8 дБ. Приведены схема соединения динамических головок и фильтра, частотная характеристика громкоговорителя. Даны необходимые чертежи для изготовления ящика.

Простой трехпрограммный громкоговоритель. Ю. Малышев. [10, с. 47—49]. Приведены принципиальная и монтажная схемы громкоговорителя.

Радиоткань для громкоговорителя. Л. Журенков. — Радио, 1978, № 1, с. 57.

Предлагается использовать в качестве радиоткани имеющуюся в продаже пластмассовую сетку для окон.

Усовершенствование головки прямого излучения. — Радио, 1977, №2, с. 61.

Предлагается для повышения отдаваемой мощности головки поверх основной звуковой катушки намотать дополнительную и подключить ее к основной через последовательный LC-контур.

Улучшение звучания 10МАС-1. — Радио, 1978, № 2, с. 38 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 11, с. 63).

Предлагается для улучшения частотной характеристики громкоговорителей превратить закрытый корпус в фазоинвертор, снабдив его полиэтиленовой трубой наружным диаметром 38, внутренним 30 мм и длиной 150 мм, либо удалив вату, проклеить ящик изнутри демпфирующим материалом и тщательно загерметизировать швы. Кроме этого, предлагается заменить имеющийся в громкоговорителе разделительный фильтр на более сложный.

Как практически при выполнении катушки разделительного фильтра учесть индуктивный характер сопротивления средне- и низкочастотных динамических головок? — Радио, 1977, № 7, с. 63.

Для распространенных в радиолюбительской практике динамических головок со звуковыми катушками индуктивностью 0,20—0,25 мГн расчетную индуктивность разделительного фильтра следует уменьшить на 0,4—0,5 мГн (для двух последовательно соединенных динамических головок).

ИК-головные телефоны. — Радио, 1977, № 3, с. 61.

Краткая информация о выпускаемых в ФРГ (фирма «Зенихайзер») головных малогабаритных телефонах (массой 65 г), связь которых с выходом УНЧ осуществляется без проводов с использованием инфракрасного излучения.

Телефоны ТОН-2 в транзисторной аппаратуре. Б. Степанов. — Радио, 1977, № 6, с. 56.

Предлагается последовательно соединенные излучатели телефонов соединить параллельно. При этом получается лучшее согласование с выходом транзисторного УНЧ.

Беспроводные головные телефоны. — Радио, 1978, № 10, с. 61.

Предлагается простое устройство обеспечения беспроводной индуктивной связи головных телефонов с выходом стереоусилителя НЧ с помощью двух размещенных по периметру и по одной стене помещения петель связи, плоскости излучения которых взаимно перпендикулярны, и индуктивного датчика, подключаемого к телефонам через операционные усилители К153УД1 (К153УД7).

Уплотнители для головных телефонов. — Радио, 1978, № 2, с. 54.

Предлагается выполнить уплотнители из поролона, облицованного тканью «болонья».

Стереотелефоны. В. Скляров. — Моделист-конструктор, 1976, № 4, с. 37, 38; № 5, с. 20, 36, 37.

Рассмотрена конструкция стереотелефонов, выполненных на базе динамических головок 0,25ГД-10. Приведены необходимые чертежи.

Стереофонические головные телефоны ТДС-3. — Радио, 1978, № 7, с. 37.

Краткая информация о выпускаемых промышленностью стереотелефонах и их параметрах. Даны фотографии телефонов.

Каким образом стереофонические телефоны ТДС-1 подключаются к усилителю? — Радио, 1976, № 1, с. 61.

Даны рекомендации по подключению телефонов к усилителю, формулы для расчета дополнительного сопротивления и практический пример расчета.

Стереотелефоны на базе 1ГД-28. Н. Герцен. [13, с. 16—19].

Дано описание способа изготовления стереотелефонов. Чертеж одного излучателя телефона приведен на рис. 27. На этом рисунке: *1* — диффузородержатель, *2* — основание, *3* — металлическая сетка, *4* — поролоновая подушка, *5* — кольцо, *6* — кабеледержатель, *7* — контактная планка, *8* — винт, *9* — лист плотной бумаги, *10* — магнитная система, *11* — шуруп, *12* — кусок искусственной кожи, *13* — торцевая часть магнитной системы, *14* — боковая часть телефонов. Основание вырезают из трехслойной 3-миллиметровой фанеры. Из такой же фанеры вырезают кольца.

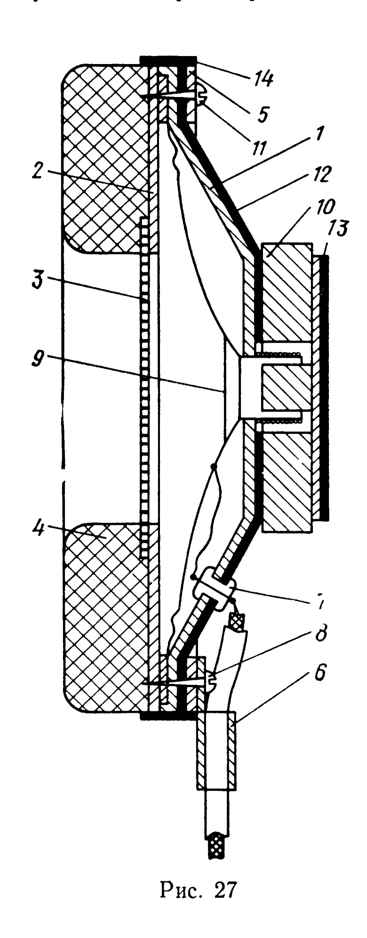


Рис. 27

Стереофонические громкоговорящие головные телефоны. [7, с. 44—46].

Предлагается для получения стереоэффекта при прослушивании монопередач на стереотелефоны включить между телефонами правого и левого каналов дополнительный фильтр, обеспечивающий необходимое запаздывание сигнала.

Самодельные стереофонические телефоны. А. Лебедев. — Радио, 1977, № 9, с. 40.

Выполнены на базе капсюлей динамических микрофонов МД-47. Каждый капсюль заключен в защитный колпачок. Амбушюры изготовлены из поролоновых колец. Рассмотрена также принципиальная схема усилителя к стереотелефонам.

Слуховые аппараты. В. Муравин. [11, с. 73, 74].

Рассмотрены две принципиальные схемы и конструктивные особенности слуховых аппаратов для людей с пониженным слухом. Первый аппарат на трех транзисторах, второй — на трех транзисторах и микросхеме К1УС231А.

Микрофоны (Учебный плакат). — Радио, 1977, № 7, с. 15, 16 и 1 с. вкл. Рассмотрены особенности конструкции катушечных и ленточных электродинамических микрофонов МД-59, МД-44, МЛ-16, МЛ-19. Представлены их частотные характеристики и диаграммы направленности. Приведены фотографии внешнего вида.

5.5. ЦВЕТОМУЗЫКАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ И ЭЛЕМЕНТЫ ИХ КОНСТРУКЦИИ

Цветоакустические установки. [7, с. 60—64].

Рассмотрены принципы построения цветоакустических установок и даны две практические схемы цветоакустических приставок к радиоприемнику

или к электрофону, выполненные на трех транзисторах и трех тиристорах соответственно.

Музыки радужное ожерелье. В. Бусел. — Моделист-конструктор, 1978, № 10, с. 35—38.

Описана цветомузыкальная установка «Светлана», состоящая из УНЧ, цветоанализатора, блока питания, мультивибраторов блока «Паузы» и блока выходного оптического устройства. Мультивибраторы служат для создания цветовых эффектов. Устройство выполнено на 15 транзисторах и четырех тиристорах.

Какого цвета музыка. А. Герасимов и др. — Моделист-конструктор, 1977, № 4, с. 34—36; № 5, с. 38—41; № 6, с. 25, 26.

Подробно рассмотрены принципиальная схема и конструкция цветомузыкальной установки, выполненной на 39 транзисторах и шести тиристорах, которая дает не просто смену цветов в такт со звуком, но каждый цвет осложняет замысловатым подвижным рисунком, что значительно увеличивает эффективность цветового восприятия.

Юным любителям цветомузыки. — Радио, 1977, № 4, с. 47, 1 с. обл.

Краткая информация о промышленном электронном наборе — конструкторе «Прометей-1». В наборе имеются все необходимые детали для самостоятельного изготовления простой цветомузыкальной приставки (детали корпуса, печатные платы частотных фильтров, комплект стеклянных стержней для светорассеивателя, клей и декоративная отделочная пленка).

Выходные оптические устройства ЦМУ. — Радио, 1978, № 5, с. 48.

Даны рекомендации по использованию в качестве выходных оптических устройств ламп накаливания, окрашенных в разные цвета и размещенных за белым экраном из ткани, автомобильных фар, фотофонарей ЛФ-2.

ЦМУ на светорегуляторах. С. Смуров. — Радио, 1978, № 10, с. 55.

Рассмотрена цветомузыкальная установка, выполненная на базе семисторных светорегуляторов СРП-02-1.

ЦМУ с двухступенным управлением яркостью. В. Громовой. — Радио, 1977, № 6, с. 46 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 2, с. 62).

Выполнена на девяти транзисторах и шести тиристорах. Имеются все необходимые данные для повторения конструкции.

Цветомузыкальный светильник. Ф. Бершадский. — Радио, 1976, № 4, с. 63, 1 с. обл. (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 2, с. 62).

Светильник выполнен в виде декоративной настольной лампы с цилиндрическим рассеятелем, изготовленным из двух цилиндрических плафонов, отпрессованных из гранулированного полистирола. Электронный блок заимствован из конструкции, помещенной в журнале «Радио», 1968, № 1 (описание краткое).

Цветомузыкальная приставка на тиристорах. В. Белов. [8, с. 74—76. Ответы на вопросы, 14, с. 76, 77].

Приставка выполнена на 11 тиристорах и транзисторе. Построена по принципу частотного разделения сигнала. Схема четырехканальная.

Цветомузыкальная приставка. А. Мищенко. [19, с. 128—130].

Принципиальная схема приставки приведена на рис. 28. Трансформатор *Тр1* намотан на магнитопроводе Ш10×15 из стали Э-320. Первичная обмотка содержит 950 витков провода ПЭВ-1 0,15, вторичная — 648 витков провода ПЭВ-1 0,18. Трансформатор *Тр3* выполнен на магнитопроводе Ш25×32 из стали той же марки. Первичная обмотка состоит из 1540 витков провода ПЭВ-1 0,18, вторичная обмотка 140 витков провода ПЭЛ-0,21, третья обмотка 84 вит-

ка провода ПЭЛ-0,15. Трансформатор *Тр2* — от абонентского громкоговорителя «Дзиесма». Источником звуковых сигналов служит абонентская трансляционная сеть.

Цветомузыкальное устройство. В. Криничный. [11, с. 27—31].

Устройство выполнено в виде приставки к переносному радиоприемнику «ВЭФ-201». Особенность — использование активных фильтров для разделения сигналов по частоте. Описание подробное.

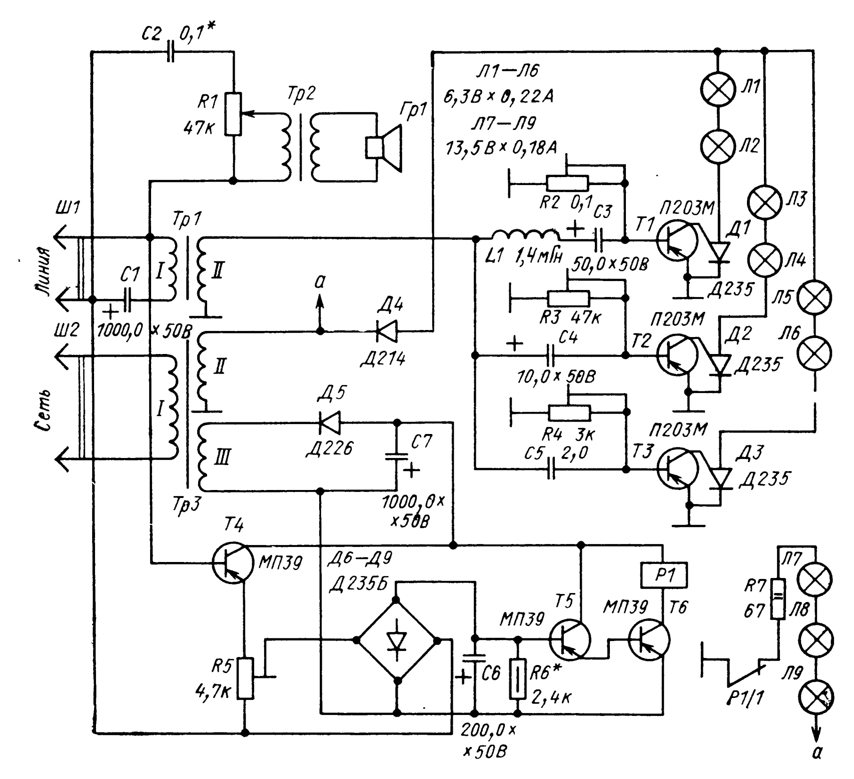


Рис. 28

Цветомузыкальная приставка. В. Гусев и др. — Радио, 1976, № 5, с. 42—44 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 4, с. 62).

Приставка выполнена на шести транзисторах. В ней использован принцип частотного разделения каналов. В приставке применены клапанные системы управления яркостью света, выполненные на базе магнитоэлектрических измерительных приборов, в которых вместо стрелок установлены флажки из фольги.

Регулятор яркости в цветомузыкальных установках. А. Архангельский. — Радио, 1976, № 6, с. 48.

Предлагается в узле регулировки яркости в ЦМУ с клапанным управлением применить поляризационные фильтры, используемые в фотографии.

Приставка к ЦМУ. В. Шуров. — Радио, 1976, № 8, с. 44, 45.

Предназначена для создания эффекта перемещения по экрану световых пятен. Выполнена на семи транзисторах.

ЦМУ с фазовым управлением тринистором. — Радио, 1978, № 9, с. 61.

Устройство выполнено на десяти транзисторах и трех тринисторах.

Цветомузыкальные очки. С. Пушкарь. — Радио, 1978, № 9, с. 55.

Предназначены для имитации эффекта большого экрана и выполнены в виде обычной оправы, в которой вместо линз или вместе с линзами прикреплены стекла из фигурного оргстекла. Если сквозь такие очки смотреть на экран ЦМУ, то будет наблюдаться более сильный световой эффект.

5.6. ЭЛЕКТРОМУЗЫКАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

ЭМИ вчера, сегодня, завтра. Л. Ломакин. — Радио, 1976, № 10, с. 35—37.

Обзорная статья, в которой изложены вопросы истории электромузыки, создания ЭМИ и краткий обзор промышленных образцов электромузыкальной аппаратуры, выпускаемой в нашей стране.

Ударный ЭМИ-автомат. С. Наталевич. — Радио, 1976, № 11, с. 43—45. (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 10, с. 63).

Предназначен для небольших эстрадных ансамблей в качестве ударного инструмента, а также может быть использован при репетициях как задатчик ритма. Имитирует ударное сопровождение мелодий на большом барабане и щетках и может работать в одном из 16 возможных ритмов в размере такта 3/4 и 4/4. Позволяет регулировать темп ударного сопровождения от 18 до 57 и от 24 до 75 тактов в минуту. Выполнен на 16 транзисторах.

Электромузыкальный инструмент «Фаэми». В. Луговец. [21, с. 181—191].

Одноголосый промышленный музыкальный инструмент выполнен на 16 транзисторах и предназначен для использования в любительских ансамблях. Диапазон основных тонов инструмента охватывает шесть октав — от «фа» контроктавы (43,7 Гц) до «ми» четвертой октавы (2637 Гц). Клавиатура содержит 36 клавиш. Инструмент снабжен регистровым переключателем на четыре регистра и устройством «искусственный бас», что дает возможность получать 19 частотно-тембровых вариантов звучания. Выходная мощность 0,5 Вт.

Электроорган. Н. Павлов. — Моделист-конструктор, 1976, № 10, с. 37—40; № 11, с. 40—43.

Содержит 12 задающих генераторов и октавный делитель частоты. Диапазон пять октав (от «до» большой октавы до «си» третьей октавы). Орган имеет частотное и амплитудное вибрато, блок тремоло и реверберации, сдвоенную педаль для регулировки тембра и громкости, устройство «ВАУ»-эффекта. Выполнен на 56 транзисторах.

Электронный рояль. Е. Прохорин. — Радио, 1976, № 5, с. 49—51, 1 с. вкл.; № 6, с. 52, 53.

Изготовлен на базе игрушки «Детский рояль». Состоит из двух звукоснимателей, установленных в корпусе рояля, и электронного блока, содержащего предварительный усилитель, блок искажений сигнала, манипулятор, блок «УИ»-эффекта, блок «Тремоло», усилитель мощности. Выполнен на 11 транзисторах. Питается от батарей.

Новые возможности электрогитары. Стереофоническая электрогитара. Исказители звука. Электронный орган на однопереходном транзисторе. Электронная канарейка. Карманная гавайская гитара. Электронный контрабас. [7, с. 48—60].

В этих разделах книги рассмотрены простые конструкции перечисленных электромузыкальных устройств, выполненные на одном—четырех транзисторах.

УНЧ для ансамбля электромузыкальных инструментов. [10, с. 50—64].

Выполнен на 19 транзисторах. Имеет чувствительность микрофонного входа 1,55 мВ, входа электрогитары 39 мВ, входа ревербератора 775 мВ, номинальную мощность 70 Вт, полосу рабочих частот 30—30 000 Гц.

Эстрадный стереокомплекс. Солирующая электрогитара с органными тембрами. Электронный ударный инструмент «Элудин». [19, с. 95—118]

Серия статей об электромузыкальных инструментах. Приведены их принципиальные схемы. Монтажных схем и схем печатных плат нет.

Приставка для «Соло-гитары». — Радио, 1978, № 6, с. 58.

Приставка представляет собой сочетание двух устройств: «Дистошна» и «Бустера». Она позволяет плавно переходить от одного эффекта к другому, налагать один эффект на другой. Выполнена на трех транзисторах КТ342В.

Синтезатор «Бас-гитары». А. Глущенко и др. — Радио, 1976, № 12, с. 42, 43.

Предназначен для синтеза различных по спектру сигналов в канале «Бас-гитары». Выполнен в отдельном блоке на шести транзисторах. Питается от батареи «Крона».

Помехозащищенный звукосниматель для электрогитары. Н. Савинов. — Радио, 1977, № 10, с. 57, 58.

Звукосниматель выполнен по дифференциальной схеме и подключен к основному усилителю через усилитель-ограничитель с дифференциальным входом, выполненным на микросхеме К1УТ401Б.

Беспедальная «ВАУ»-приставка. А. Элез. — Радио, 1977, № 10, с. 58, 59.

В качестве регулирующего элемента в ней использован конденсатор, образованный металлической пластиной и носком ноги. Выполнена на семи транзисторах. Питается от батареи «Крона».

Гитара-орган. В. Кетнерс. — Радио, 1976, № 1, с. 45—48, 1 с. вкл.; № 2, с. 44—46 (Ответы на вопросы. — Радио, 1976, № 9, с. 63; 1977, № 1, с. 62).

Рассмотрены принципиальная схема и особенности конструкции электрогитары с широкими исполнительскими возможностями. В комплект гитары входят: собственно гитара, усилитель мощности, темброблок, педаль управления и акустическая колонка. По характеру звучания и тембровой окраске гитара напоминает орган. Описание подробное.

Гитара станет лучше. Б. Зенин. — Моделист-конструктор, 1977, № 9, с. 42.

Приведены конструкции простого адаптера для гитары и согласующего усилителя. Адаптер выполнен на магнитах от дверных защелок; согласующий усилитель — на трех транзисторах МП39.

Звукосниматель для электрогитары. П. Путенихин. Радио, 1977, № 4, с. 43.

Звукосниматель выполнен на магнитах от дверных защелок. Приведены необходимые данные для возможного повторения конструкции.

Линейка делителей частоты для ЭМИ. Ю. Ляпин. — Радио, 1976, № 7, с. 46.

Линейка выполнена на шести микросхемах серии К155 и одном транзисторе. Отличительная особенность — отсутствие навесных деталей.

Делители частоты для многоголосного ЭМИ. Е. Турута. — Радио, 1977, № 7, с. 41.

Делители выполнены в виде линейки на шести транзисторах КТ315Б.

Блок генераторов тона многоголосного ЭМИ. О. Володин. — Радио, 1977, № 2, с. 30, 31.

Блок выполнен на 52 транзисторах. Описание подробное. Даны чертежи монтажных плат.

Упрощенный расчет грифа струнного музыкального инструмента. — Радио, 1976, № 11, с. 63.

Даны необходимые формулы для расчета и рекомендации по изготовлению ладов инструментов.

Адаптеризованный аккордеон. Ю. Жиряков. — Радио, 1977, № 4, с. 41—43.

Для адаптеризации использованы встроенные в аккордеон микрофонные головки. На аккордеоне можно имитировать звучание ритм-гитары, гитары с эффектом «Вау-вау» и «Фаз», сопровождая их обычным звучанием. Конструкция выполнена на 14 транзисторах.

Музыкальный тренажер. — Радио, 1978, № 10, с. 51.

Тренажер предназначен для подготовки певцов. Состоит из усилителя-ограничителя и набора активных фильтров, нагруженных на сигнальную лампу.

Оптронные манипуляторы в ЭМИ. Л. Королев. — Радио, 1978, № 2, с. 40, 41.

Предназначены для формирования амплитудных характеристик звуковых колебаний в ЭМИ (атаки и затухания с варьируемыми параметрами), получения звуков тремоло, перкуссия, пиццикато, амплитудное вибрато и др. Манипулятор выполнен на оптроне и двух транзисторах. Представлены чертеж печатной платы и ее монтажная схема.

Регулирование громкости в ЭМИ. А. Володин. — Радио, 1978, № 6, с. 38—40; № 7, с. 45—47.

Даны практические рекомендации по выбору параметров регуляторов громкости в ЭМИ и приведены конкретные схемы простейших регуляторов.

Манипуляторы для ЭМИ на микросхемах. А. Трещун. — Радио, 1978, № 9, с. 56—58.

Рассмотрены возможности применения логических микросхем для изготовления манипуляторов; даны практические варианты конструкций.

Генератор «тремоло». — Радио, 1976, № 2, с. 61.

Выполнен на четырех транзисторах: КП305Б (1 шт.), КТ315 (2 шт.) и КТ342 (1 шт.).

Фаз-приставка для ЭМИ. — Радио, 1978, № 6, с. 61.

Выполнена на микросхеме К1УТ531А.

Узлы и приставки к ЭМИ. — Радио, 1978, № 12, с. 38—41.

Дана подборка материалов о «Дистошн»-приставке (на 21 транзисторе), генераторе «вибрато» или «тремоло» (на микросхеме К1УС221Б), «Вау»-приставке (на микросхеме К1УС221Б), устройстве автоматического тембрового вибрато (на двух микросхемах и одном транзисторе), «Дистошн»-приставке (на микросхеме К1УТ401А и транзисторе КТ342В), микшере на четыре канала (на операционном усилителе К1УТ401Б).

Приставки к ЭМИ. — Радио, 1976, № 3, с. 38—40.

Дана подборка материалов о «Вау»-приставке (на двух транзисторах), приставке «Тембрового вибрато» (на пяти транзисторах), об устройстве получения мягкой атаки звука электрогитары (на одном транзисторе). Все описания подробные. Рассмотренные конструкции приставок доступны для повторения.

Глава шестая

РАДИОСПОРТ И РАДИОСПОРТИВНАЯ АППАРАТУРА

6.1. РАДИОСПОРТ, АППАРАТУРА РАДИОУПРАВЛЕНИЯ И ГИДРОЛОКАЦИИ

Радиоспорт в СССР. И. А. Демьянов, И. В. Казанский. — М.: Энергия, МРБ, 1979. — 112 с.

Показана история развития советского радиоспорта, создания основных направлений радиолюбительского движения, рассмотрены основные достижения советских радиоспортсменов и установленные ими рекорды. Книга представляет несомненный интерес для широкого круга читателей, интересующихся развитием радиотехники и радиоспорта в нашей стране.

Чтобы стать крепким, волевым. Н. Е. Федотов. — М.: ДОСААФ, 1977. — 112 с.

Книга написана врачом и предназначена для допризывников, но представляет интерес для широкого круга читателей, в том числе и для радиоспортсменов. В ней даются рекомендации по закалке организма, по занятиям различными видами спорта.

Радиооператор. Г. Г. Иванов и др. — М.: ДОСААФ, 1976. — 175 с.

В книге рассмотрены основы радиотелеграфии, приемы освоения скорости слухового радиоприема и передачи ключом, приемы наращивания скорости приема и передачи, правила телеграфного обмена. Приведены устройство пишущей машинки, особенности ее эксплуатации, даны методы освоения слепого десятипальцевого метода письма, освоения клавиатуры пишущей машинки. Она снабжена большим числом тренировочных текстов.

Советские радиолюбители. [21].

Дана летопись советского радиолюбительства. Рассказывается об энтузиастах радиотехники и радиоэлектроники, о роли советских коротковолновиков в освоении Северного морского пути, в Великой Отечественной войне, о Э. Т. Кренкеле и его советах радиолюбителям, о радиолюбительском конструировании спортивной аппаратуры и радиоэлектронных приборов для народного хозяйства. Авторы этих материалов — старейшие радиолюбители нашей страны: В. А. Бурлянд, В. И. Ванеев, Э. Т. Кренкель, Г. А. Бортновский, Н. Н. Шишкин, И. П. Жеребцов, А. Д. Смирнов, В. В. Куприянов и другие.

Справочник радиолюбителя-коротковолновика. С. Г. Бунин и др. — Киев: Техника, 1978. — 200 с.

В сжатой, но насыщенной материалом форме рассмотрены основные узлы КВ аппаратуры, КВ приемников, передатчиков, вопросы однополосной модуляции, буквопечатающей радиосвязи, распространения радиоволн, конструкции антенн, принципы действия и основные элементы цифровой шкалы настройки, полуавтоматического телеграфного ключа, вопросы борьбы с помехами и др.

Советы наблюдателю. А. Вилкс. — Радио, 1976, № 2, с. 52.

Даны практические рекомендации по вопросам: кого слушать в эфире, как слушать, кому посылать кюсель-карточки, как вести аппаратный журнал.

Что такое E_S-прохождение. С. Бубенников. — Радио, 1978, № 4, с. 13, 14.

Рассматриваются особенности прохождения радиоволн, связанные со спорадическими образованиями слоя E_S ионосферы. Такие образования позволяют устанавливать связи на расстоянии свыше 2000 км.

Радиолюбитель и коротковолновик. А. Виторт. — Радио, 1978, № 4, с. 37.

Краткая информация об издающемся в Польше журнале под таким названием. В журнале имеются следующие разделы: электроакустика, электронные измерения, промышленная аппаратура, уголок автолюбителя, дополнительные устройства. Подписка на журнал принимается в отделениях Союзпечати.

Словесные выражения кода Морзе. Е. Григорьев. — Радио, 1977, № 12, с. 46.

Система словесных выражений кода Морзе (СВКМ) позволяет значительно ускорить подготовку радиотелеграфистов. Приведена таблица наиболее широко используемых в РТШ слов.

Кассета-приставка для обучения азбуке Морзе. К. Кравченко. — Радио, 1978, № 1, с. 49 и 1 с. вкл.

Рассмотрена простая конструкция приставки к ЭПУ, которая позволяет прослушивать записанные на магнитной ленте сигналы телеграфной азбуки. Для изготовления приставки надо иметь малогабаритную кассету МК-60, универсальную магнитную головку от магнитофона «Яуза-5» или «Дойна», три транзистора для предварительного усилителя и генератора записи.

А вы уже освоили телеграфную азбуку? Советы тренера. — Радио, 1978, № 1, с. 50—53.

Даны практические советы по освоению телеграфной азбуки и рекомендации по организации ее изучения в радиокружках.

Как получить разрешение на любительскую радиостанцию. — Радио, 1978, № 3, с. 52.

Рассказано, что должен знать радиолюбитель, чтобы получить разрешение на радиостанцию.

Телеграф в SSB аппаратуре. Б. Степанов и др. — Радио, 1976, № 9, с. 22, 23.

Даны рекомендации по формированию качественных телеграфных сигналов в аппаратуре однополосной модуляции. Представлена практическая схема отдельного манипулируемого генератора на рабочую частоту 500,4—501 кГц, предназначенного для формирования телеграфного сигнала в SSB-трансиверах.

Изготовление штампа. М. Гаврилов. — Радио, 1978, № 9, с. 24.

Дан практический совет по изготовлению штампа для позывного путем припайки к залуженной латунной пластине букв, изогнутых из проволоки, с последующей их опиловкой.

Определение местного времени. Ю. Белевич. — Радио, 1976, № 1, с. 22.

Приведены краткая информация о существующих системах отсчета времени и описание конструкции простой палетки (номограммы) для определения времени в любой части земного шара.

Измеритель времени передачи радиограмм. Г. Лопатин. [19, с. 18—28].

Рассмотрены принципиальная схема и конструкция электронного секундомера, предназначенного для автоматического измерения времени передачи радиограмм на тренировках и соревнованиях.

Аппаратура радиоуправления. А. Григорьев и др. [19, с. 47—64].

Аппаратура построена на принципе пропорционального управления. Имеет четыре канала управления. Рабочая частота 27,12—28,2 МГц (изменяется сменными кварцами). Выходная мощность передатчика 200—300 мВт. Чувствительность приемника 10 мкВ. Выполнена на 43 транзисторах. Описание подробное, снабженное чертежами печатных плат и монтажными схемами.

Приемник радиоуправляемой модели ракеты. В. Гришин. — Радио, 1978, № 9, с. 49, 50 и 1 с. вкл.

Предназначен для работы в диапазоне частот 28—28,2 МГц и выполнен по схеме прямого усиления на семи транзисторах. Чувствительность приемника по входу 10 мкВ. Рассчитан на выполнение одной команды.

Модели управляются по радио. Э. Тарасов. — Юный техник (Для умелых рук. Приложение к журналу), 1976, № 1, с. 11, 12; № 3, с. 12, 13; № 5, с. 12, 13; № 7, с. 12, 13.

Рассмотрены конструкция приемника для радиоуправляемых моделей и различной сложности шифраторы и дешифраторы. Приемник настроен на частоту 28,2 МГц и выполнен по схеме сверхгенератора на девяти транзисторах.

Способ повышения оперативности. М. Мнацаканян. — Радио, 1977, № 2, с. 19.

Даны рекомендации по работе с приемником Р-250М в режиме «Полудуплекс».

Восьмикомандная пропорциональная. В. Лесников. — Моделист-конструктор, 1976, № 5, с. 39—42; № 6, с. 34—37.

Дано подробное описание комплекта аппаратуры для пропорционального управления моделями. Комплект состоит из передатчика (на 16 транзисторах), приемника, УНЧ и дешифратора (на 16 транзисторах), преобразователей «время—напряжение» и «частота—напряжение» (на 18 транзисторах). Описание подробное.

Пять команд в «Пилоте-2». П. Кузнецов. — Моделист-конструктор, 1977, № 3, с. 21—23, 27.

Рассмотрена схема модернизации имеющейся в продаже аппаратуры радиоуправления, которая дала возможность расширить число выполняемых команд до пяти (вместо двух).

Радиоуправляемый «луноход». В. Путятин и др. — Радио, 1976, № 11, с. 49—51 и 1 с. вкл.; № 12, с. 52—54.

Выполнен на базе детской игрушки — лунохода. Аппаратура радиоуправления работает на частоте 28,1 МГц и рассчитана на выполнение двух команд. Приемопередающая часть выполнена на 12 транзисторах. Описание подробное. Конструкция может быть повторена начинающими радиолюбителями.

Передатчик для телеуправления. — Радио, 1976, № 7, с. 61.

Выполнен на пяти транзисторах и рассчитан на работу на частоте 27,2 МГц.

Трехколесный автобус. Э. Тарасов. — Юный техник (Для умелых рук. Приложение к журналу), 1978, № 10, с. 2—4; № 12, с. 6—10.

Дано описание радиоуправляемой модели автобуса, снабженного двухкомандной аппаратурой. Передатчик выполнен на семи транзисторах, приемник, УНЧ и дешифратор — на 11 транзисторах. Электронная часть модели проста в наладке и доступна для повторения начинающими радиолюбителями.

Электронно-механический щенок. М. Аляутдинов. — Юный техник (Для умелых рук. Приложение к журналу), 1979, № 1, с. 7—9; № 2, с. 7—11.

Дано описание четырехкомандной радиоуправляемой модели. Передатчик выполнен на трех транзисторах, приемник — на пяти транзисторах. Описание подробное, снабженное чертежами печатных плат.

Гидролокатор спортсмена-подводника. [22, с. 285—287].

Кратко описан гидролокатор на трех транзисторах и восьми микросхемах. Он позволяет обнаруживать препятствия под водой на расстоянии до 70 м.

6.2. КОРОТКОВОЛНОВАЯ АППАРАТУРА

А как выглядит Ваша радиостанция? Ю. Командиров. — Радио, 1977, № 6, с. 25.

Показан внешний вид колонки, в которой скомпонованы все основные и вспомогательные узлы радиостанции: трансивер, оконечный усилитель передатчика, индикатор угла поворота антенны, датчик телеграфного кода, панорамная приставка и блок питания. Колонка окрашена светло-серой нитроэмалью, боковые стенки закрыты декоративной пластмассой.

Параметры любительских передатчиков. А. Гречихин. — Радио, 1977, № 10, с. 23, 24.

Рассмотрены классы излучения, диапазоны частот, мощности, стабильность частоты, полосы частот, уровень модуляции современных радиолюбительских передатчиков и основные требования к ним.

Первые шаги в эфире. И. Ефимов. — Юный техник, 1976, № 1, с. 70—72.

Рассмотрен простой конвертер, позволяющий осуществить прием радиолюбительских станций на обычный вещательный приемник. Выполнен на лампе 6Н3П. Питается от блока питания радиовещательного приемника.

Радиостанция для многоборья. Ю. Щербак. [19, с. 14—18].

Предназначена для работы телеграфом в диапазоне 3,5—3,65 МГц. Чувствительность приемника 5 мкВ, выходная мощность — около 1 Вт. Радиостанция выполнена на семи транзисторах. Питается от батарей. Описание подробное. Отличительная особенность радиостанции — ее приемник выполнен по схеме прямого преобразования, в результате чего значительно уменьшаются габаритные размеры.

Радиостанция для многоборья. Л. Смирнов. — Радио, 1976, № 2, с. 17, 18 и 1 с. вкл.

Предназначена для работы телеграфом в диапазоне частот 2,2—4,1 МГц. Выходная мощность передатчика 2 Вт. Чувствительность приемника — не ниже 2 мкВ. Радиостанция выполнена на десяти транзисторах.

Трансивер радиолюбителя-коротковолновика. В. И. Жалнераускас. — М.: Энергия, 1977. — 102 с.

Рассмотрены принципиальная схема и особенности конструкции трансивера, предназначенного для работы телеграфом и SSB в пяти диапазонах: 3,5; 7,0; 14,0; 21,0; 28,0 МГц. Выходная мощность 200 Вт. Подавление несущей и второй боковой полосы — не менее 50 дБ. Подавление по зеркальному каналу приемника 40—60 дБ в зависимости от диапазона. Трансивер выполнен на лампах и транзисторах.

Трансивер прямого преобразования. Ю. Пьяных. — Радио, 1978, № 10, с. 22—24.

Предназначен для работы в диапазоне 3,5 МГц. Имеет выходную мощность 1,5 Вт, чувствительность приемника 1 мкВ. Режим работы CW и SSB.

Передатчик начинающего коротковолновика. В. Поляков. — Радио, 1978, № 3, с. 51—53; № 4, с. 54, 55.

Предназначен для работы в диапазонах 3,5 и 7,0 МГц телеграфом. Выполнен на двух транзисторах КТ312Б и лампе 6П15П. Мощность, подводимая к выходному каскаду, 10 Вт.

Базовый приемник КВ радиостанции. Трансиверная приставка. Я. Лаповок. — Радио, 1978, № 4, с. 19—23; № 5, с. 21, 22; № 8, с. 12—16 и 1 с. вкл.

Приемник — супергетеродин с двойным преобразованием частоты. Предназначен для приема радиостанций, работающих телефоном и телеграфом во всех любительских КВ диапазонах, в обзорном диапазоне 6—12 МГц, охватывающем диапазоны 49, 41, 31 и 25 м. Чувствительность приемника — от 0,5 до 3 мкВ в зависимости от режима работы. Выполнен на 19 транзисторах.

Трансиверная приставка формирует CW, AM и SSB сигналы во всех любительских КВ диапазонах. Мощность, подводимая к выходному каскаду, 40 Вт. Приставка выполнена на 12 транзисторах и лампе ГУ-19. Описание приемника и приставки подробное с чертежами печатных плат и монтажными схемами.

Микросхемы серии К122 в КВ трансивере. Е. Фирсов. — Радио, 1978, № 12, с. 21, 22.

Рассмотрены возможности применения микросхем в опорном генераторе на частоту 500 кГц, в балансном детекторе и модуляторе, в блоке усиления ПЧ и НЧ приемного тракта и в цепях формирования SSB сигналов передатчика. Приведены практические схемы перечисленных устройств.

Трансивер «Радио-77». Б. Степанов и др. — Радио, 1977, № 11, с. 21—24; № 12, с. 19—23; 1978, № 1, с. 17—20 и 1 с. вкл.; № 2, с. 20, 21.

Предназначен для работы во всех любительских КВ диапазонах, имеет чувствительность приемного тракта 0,4—1,0 мкВ, выходную мощность 20—40 Вт. Выполнен на 42 транзисторах, одной микросхеме и двух лампах. Описание подробное. Конструкция рассчитана на массовое повторение.

Трансивер «Радио-76». Б. Степанов. — Радио, 1976, № 6, с. 17—19; 26 и 1 с. вкл.; № 7, с. 19—22 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 1, с. 60).

Предназначен для работы на нижней боковой полосе в телефонном участке любительского диапазона 80 м. Выполнен на десяти транзисторах и трех микросхемах. Дана также схема выходного каскада передатчика, выполненного на лампах.

SSB трансивер на 80 м. В. Табунщиков. — Радио, 1976, № 3, с. 17, 18.

Мощность передатчика 0,5 Вт. Чувствительность приемника 1 мкВ. Выполнен на 22 транзисторах.

Приемник прямого преобразования. В. Поляков. — Радио, 1977, № 11, с. 53—55 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 8, с. 51; № 10, с. 62; № 7, с. 62).

Предназначен для работы в диапазоне 80 м. Выполнен на трех транзисторах и имеет чувствительность по входу 1—2 мкВ.

Коротковолновый приемник. М. Фирсов. [10, с. 1—8].

Рассчитан на прием радиовещательных станций в диапазонах 14,9—16,0; 11,5—12,5; 9,4—10,1; 7,0—7,5 и 5,9—6,4 МГц. Выполнен на 13 транзисторах (двух транзисторных сборках и пяти транзисторах). Чувствительность приемника 50—100 мкВ.

Любительские станции на вещательный приемник. — Радио, 1976, № 9, с. 54—56.

Рассматриваются основные отличия радиовещательных и любительских приемников, предлагается простейшая схема переделки радиовещательного приемника для работы в любительском диапазоне. Переделка заключается в добавлении второго гетеродина и в изменении частоты настройки контуров приемника.

Приставка для приема телеграфных и однополосных сигналов. Г. Якименко. [9, с. 24—27].

Выполнена на лампе 6Н1П и представляет собой второй гетеродин, подключаемый к радиовещательному приемнику.

Простая коротковолновая приставка на транзисторах. А. Коваль и др. [12, с. 63—67].

Обеспечивает прием программ радиовещательных станций в КВ диапазоне при подключении ее к приемнику с СВ диапазоном. Принципиальная схема приставки изображена на рис. 29.

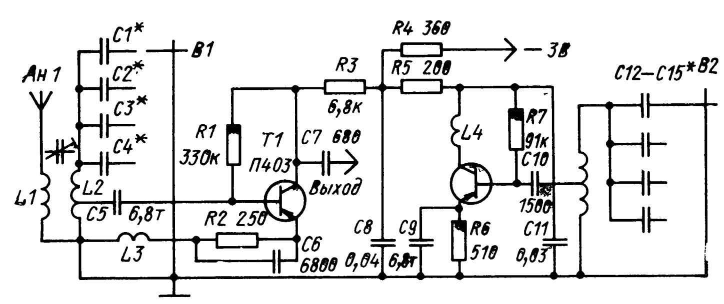


Рис. 29

Питание приемника Р-311 от сети. С. Рыболовлев. — Радио, 1976, № 11, с. 22, 23 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 1, с. 60; № 4, с. 62).

Дана принципиальная схема стабилизированного выпрямителя для питания анодных и накальных цепей радиоприемника. Выполнена на трех транзисторах и стабилитроне СГ2С.

Приемник коротковолновика-наблюдателя. В. Поляков. — Радио, 1976, № 2, с. 49—52 (Ответы на вопросы, усовершенствование. — Радио, 1976, № 7, с. 55, 56, 63; 1977, № 1, с. 62, 63; 1978, № 2, с. 54; 1978, № 4, с. 62).

Предназначен для приема любительских станций в диапазонах 20, 40 и 80 м, работающих телефоном, телеграфом и на одной боковой полосе. Чувствительность приемника 20—80 мкВ в зависимости от режима работы. Выполнен по супергетеродинной схеме с электронной настройкой на принимаемые станции.

Приемник прямого преобразования. Ю.增 Мединец. [8, с. 1—7]. (Ответы на вопросы [14, с. 77]).

Предназначен для приема любительских станций КВ и УКВ диапазонов. Принципиальная схема изображена на рис. 30. Максимально достижимая чувствительность приемника 0,1 мкВ.

Смеситель приемника прямого преобразования. В. Поляков. — Радио, 1976, № 12, с. 18, 19.

Рассмотрены теория и особенности применения смесителя сигналов, выполненного на двух нелинейных элементах. Практическая конструкция выполнена на диодах КД503А.

О выборе смесительных диодов для приемника прямого преобразования. В. Поляков. — Радио, 1978, № 7, с. 19.

Рассмотрены практические рекомендации по выбору диодов и измерению их параметров.

Усовершенствование приемника «Колос». — Радио, 1978, № 8, с. 54.

Рассмотрены практические схемы усовершенствования любительского КВ приемника, выполненного из набора радиодеталей.

Дисплей в трансивере. Б. Степанов. — Радио, 1976, № 5, с. 16 и 1 с. вкл.

Рассказано о назначении дисплея, принципах конструирования, преимуществах применения.

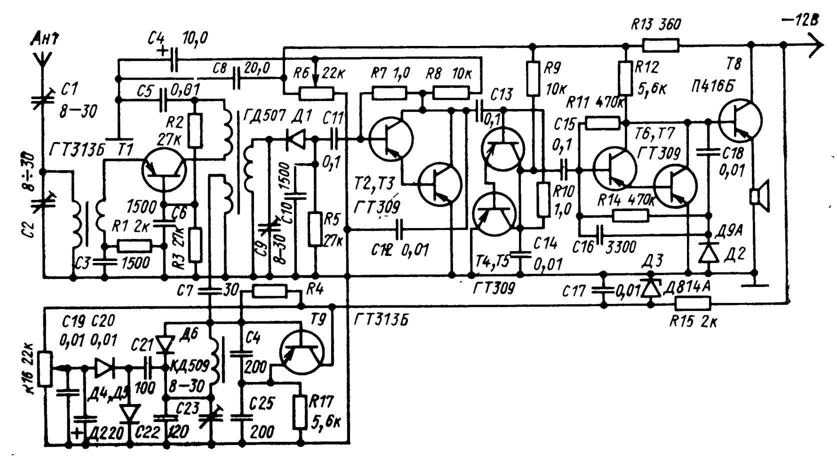


Рис. 30

Цифровая шкала и электронные часы. С. Бирюков. — Радио, 1977, № 9, с. 19—22.

Рассмотрены схема и конструкция блока Дисплея для трансивера. Блок выполнен на 27 микросхемах серии К155 и трех транзисторах.

Частотомер-шкала трансивера. К. Попов. — Радио, 1976, № 2, с. 20, 21.

Частотомер предназначен для использования в трансиверах с одним генератором плавного диапазона. Позволяет измерять частоту с точностью единиц килогерц. Принцип действия частотомера основан на двойном преобразовании частоты генератора трансивера в низкую частоту, измеряемую обычным накопительным устройством. Выполнен на 12 транзисторах.

Частотомер-шкала трансивера на микросхемах. [14, с. 3—11].

Частотомер позволяет измерять частоту электрических колебаний до 33 МГц с точностью $3 \cdot 10^{-6}$ от измеряемого значения. Выполнен на десяти микросхемах серий К133 и К155.

Устройство формирования цифр. — Радио, 1977, № 5, с. 17—19 и 1 с. вкл.; № 6, с. 21—23.

Рассмотрены принципиальные схемы, особенности наладки и изготовления устройств формирования цифр, выполненных на микросхемах. Приведены три варианта устройств, разработанных радиолюбителями С. Бирюковым, Е. Натопа, Н. Баглаевым.

Приспособление для набивки трансмиттерной ленты. В. Глушинский. — Радио, 1977, № 6, с. 25.

Даны чертежи механического пробойника, позволяющего за 15—20 мин набивать на ленте текст объемом до 50 групп.

Цифровые микросхемы в спортивной аппаратуре. Т. Крымшамхалов. — Радио, 1978, № 12, с. 19, 20.

На конкретных примерах показано, что микросхемы серий К133 и К155 можно применять для изготовления автоматических телеграфных ключей, датчиков кода Морзе, электронно-цифровых шкал, фазовращателей, аналоговых смесителей и др.

Сенсорный телеграфный ключ. И. Коряков. — Радио, 1977, № 2, с. 18, 19.

Выполнен на четырех микросхемах серии К172.

Формирование телеграфного сигнала. Ю. Егорычев. — Радио, 1976, № 12, с. 20, 21.

Даны практические рекомендации по формированию высококачественного телеграфного сигнала, дан анализ причин искажения его формы.

Автоматический датчик кода Морзе. В. Казаков. — Радио, 1978, № 2, с. 46—48 и 1 с. вкл.; № 3, с. 18—20.

Предназначен для тренировок радиотелеграфистов в приеме радиограмм на слух. Формирует несмысловой текст в виде сигналов телеграфной азбуки. Выполнен на 43 микросхемах серии К155.

Цифровые способы передачи — новый шаг в технике связи. А. Фортушенко и др. — Радио, 1978, № 9, с. 14, 15.

Рассмотрены преимущества и возможности применения различных систем кодирования при передаче аналоговой и дискретной информации по цифровым каналам связи.

Манипулятор позывных. — Радио, 1978, № 9, с. 20, 21.

Выполнен на семи микросхемах серии К155.

Телеграфный ключ на элементах «2И—НЕ». В. Васильев и др. — Радио, 1978, № 7, с. 20, 21.

Выполнен на четырех микросхемах серии К155.

Клавиатурный датчик кода Морзе. А. Бордюговский и др. — Радио, 1978, № 7, с. 31—34.

Предназначен для обучения радиотелеграфистов и практической работы в эфире. Скорость передачи регулируется от 20 до 200 знаков в мин. Выполнен на 84 микросхемах серии К133.

Телеграфные ключи на микросхемах. — Радио, 1976, № 8, с. 22—24.

Рассмотрены шесть конструкций телеграфных ключей, разработанных разными авторами. Они выполнены на микросхемах серий К133, К155, К134 и К172.

Манипулятор для телеграфного ключа. — Радио, 1977, № 9, с. 25.

Рассмотрена практическая конструкция манипулятора для автоматических телеграфных ключей с повышенной надежностью работы.

Автоматический телеграфный ключ. А. Горощеня. [8, с. 14—17].

Приводится подробное описание телеграфного ключа.

Телеграфный ключ на микросхемах. Н. Гаврилин. [14, с. 1—3].

Ключ выполнен на четырех микросхемах серии 133.

Удвоитель частоты. — Радио, 1976, № 8, с. 61.

Выполнен на микросхемах серии К133 или К155.

Удвоитель частоты. — Радио, 1977, № 1, с. 60.

Выполнен на микросхемах серии К155.

Умножители частоты. В. Елисеев и др. — Радио, 1977, № 7, с. 45, 46.

Рассмотрены принципы построения умножителей частоты, принципы действия их отдельных узлов. Приведена практическая схема кварцевого генератора с умножением частоты на четыре, выполненная на восьми транзисторах.

Ферритовые кольца в спортивной аппаратуре. Ю. Мединец и др. — Радио, 1977, № 4, с. 20—22.

В аппаратуре для работы в любительских КВ и УКВ диапазонах рекомендуется применять ферритовые кольца марок 30ВЧ, 50ВЧ, 10ВЧ и 13ВЧ. Приведены практические схемы трансформаторов и катушек индуктивности, выполненных на этих кольцах.

Кварцевый фильтр для SSB аппаратуры. — Радио, 1977, № 4, с. 60.

Фильтр выполнен по лестничной схеме на четырех кварцевых резонаторах и на пяти конденсаторах.

Коммутация ЭМФ в трансивере. А. Борискин. — Радио, 1976, № 11, с. 23.

Рассмотрено устройство коммутации, выполненное на восьми транзисторах.

Полосовые фильтры на входе приемника коротковолновика-наблюдателя. В. Поляков. — Радио, 1976, № 10, с. 56.

Рекомендуется вместо одиночных контуров установить двухконтурные полосовые фильтры на входе приемника коротковолновика-наблюдателя. При этом значительно повышается селективность по зеркальному каналу.

Узкополосный НЧ фильтр. В. Марценюк. — Радио, 1978, № 9, с. 24.

Предназначен для приема телеграфных сигналов в условиях помех. Дана практическая схема фильтра.

Активный низкочастотный фильтр. М. Плохотников. — Радио, 1977, № 3, с. 23.

Предназначен для использования в модуляторах передатчиков и в УНЧ связных приемников. Выполнен на двух транзисторах.

Кварцевый фильтр. С. Севастьянов и др. — Радио, 1978, № 10, с. 21.

Выполнен по мостовой схеме с четырехкристальным симметричным звеном и каскадно соединенным двухкристальным полузвеном. Выполнен на трех транзисторах. Средняя частота фильтра 6236,6 кГц, полоса пропускания по уровню 6 дБ—2,2 кГц.

Синтезатор частоты КВ трансивера. Ю. Щербак. — Радио, 1978, № 5, с. 18—20.

Пдедназначен для использования в блоке гетеродина контрольного связного приемника высокого класса. Выполнен на 18 транзисторах.

ВЧ блок с кварцевым гетеродином на микросхеме. Б. Пороник и др. — Радио, 1977, № 4, с. 23.

Даны практические схемы кварцевых гетеродинов на частоты 7083, 1500 кГц и более низкие, выполненные на микросхеме К2ЖА371.

Кольцевой балансный модулятор. Л. Кононихин. — Радио, 1978, № 9, с. 24.

Выполнен на четырех транзисторах в диодном включении.

Двухкаскадный УНЧ в трансивере. Ю. Андреев. — Радио, 1976, № 8, с. 19.

Предлагается однокаскадный УНЧ на лампе 6Ж9П заменить на двухкаскадный УНЧ на лампе 6Ф1П.

УНЧ с переменной полосой пропускания. А. Фисенко и др. — Радио, 1978, № 2, с. 54.

Усилитель предназначен для отстройки от помех близко работающих радиостанций. Выполнен на трех транзисторах.

Усилительный каскад трансивера. Ю. Мединец. — Радио, 1976, № 12, с. 19, 20.

Приведена практическая схема коммутации высокочастотных цепей в усилительном каскаде при переходе с приема на передачу.

Усилитель мощности КВ радиостанции. М. Бахметов. — Радио, 1977, № 2, с. 20, 21.

Предназначен для усиления телеграфных и SSB сигналов на любительских КВ радиостанциях I категории. Выполнен на пяти транзисторах.

Каскодный широкополосный усилитель мощности. А. Венгер и др. — Радио, 1978, № 3, с. 24.

Выполнен на двух транзисторах. Коэффициент усиления по мощности — до 16 дБ.

Стабильный генератор плавного диапазона. Ю. Мединец. — Радио, 1978, № 3, с. 25.

Выполнен на двух транзисторах КТ315Б и предназначен для работы на частотах от 28 до 28,7 МГц.

Транзисторный возбудитель с электронной перестройкой. В. Алдабаев и др. [8, с. 7—13].

Возбудитель имеет интервал перестройки частоты от 3,5 до 3,65 МГц, выходное напряжение 0,65 В на нагрузке 75 Ом при длине кабеля до 3 м. Выполнен на пяти транзисторах.

Трехполосный НЧ ограничитель. — Радио, 1977, № 9, с. 61.

Предназначен для подавления паразитных гармонических составляющих речевых сигналов при работе на одной боковой полосе в режиме передачи.

Коротковолновый конвертер. В. Антонов и др. — Радио, 1976, № 8, с. 33 (Ответы на вопросы. — Радио, 1977, № 1, с. 63; 1978, № 5, с. 62).

Выполнен на двух транзисторах П416.

КВ конвертер. А. Безруков. — Радио, 1978, № 10, с. 52, 53.

Выполнен на двух транзисторах КП303А и КТ301Е и предназначен для приема любительских станций диапазона 20 м на радиовещательный приемник, имеющий диапазон 6,0—6,35 МГц.

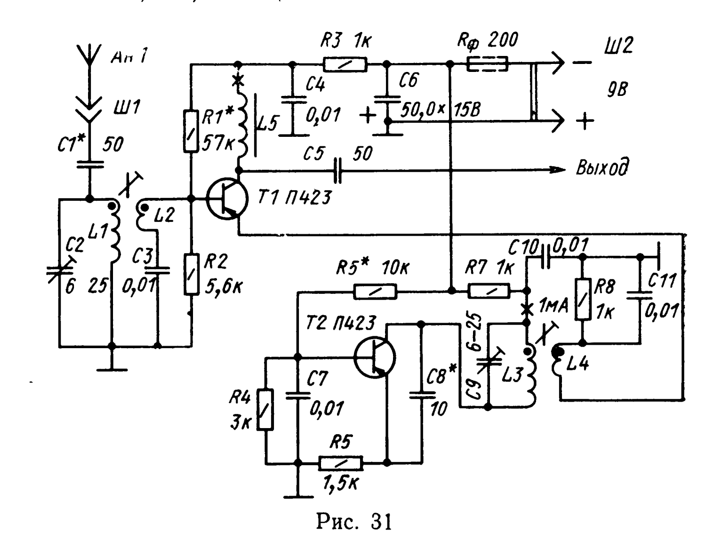


Рис. 31

КВ конвертеры. В. Кокачев. [10 с. 9—19. Оветы на вопросы, 15, с. 75].

Рассмотрены принципиальные схемы, чертежи печатных плат, монтажные схемы одно-, трех- и пятидиапазонных конвертеров. Даны рекомендации по их наладке. Принципиальная схема однодиапазонного конвертера приведена на рис. 31. Он позволяет принимать радиовещательные станции в диапазоне 25 м на радиоприемник, имеющий диапазон СВ.

Конвертер к приемнику коротковолновика-наблюдателя. В. Поляков. — Радио, 1977, № 7, с. 53, 54.

Предназначен для приема радиостанций в диапазоне 28 МГц. Выполнен на трех транзисторах.

КВ конвертер. Г. Шульгин. — Радио, 1977, № 1, с. 51, 52.

Предназначен для приема любительских станций в диапазоне 20 м на любой приемник, имеющий диапазон СВ. Выполнен на двух транзисторах КТ315А.

6.3. УЛЬТРАКОРОТКОВОЛНОВАЯ АППАРАТУРА

Прогноз прохождения радиоволн на любительских диапазонах. Г. Ляпин. — Радио, 1976, № 8, с. 17 и 1 с. вкл.

Прогноз оформлен в виде таблицы, по вертикальным графам которой отложены трассы прохождения в азимутальных градусах, по горизонтальным — время, а в клетках, образованных пересечением горизонтальных и вертикальных граф, показаны диапазоны волн, на которых возможна связь.

Тропосферные линии связи. А. Немировский. — Радио, 1976, № 5, с. 5—7 и 1 с. обл.

Рассмотрены принципы действия тропосферных линий связи, возможности и перспективы их применения. Даны функциональные схемы различных возможных систем связи.

Метеорная радиосвязь. В. Кручиненко. — Радио, 1976, № 7, с. 9—11.

Рассказано, что в диапазоне 144—146 МГц метеорная радиосвязь позволяет перекрывать расстояния свыше 2000 км. Рассматриваются особенности метеорных потоков различного происхождения, даются рекомендации по практическому осуществлению связи с их использованием.

Техника УКВ-ЧМ связи. В. Поляков. — Радио, 1977, № 3, с. 20—23.

Рассмотрены особенности ЧМ модуляции сигналов; приведен ряд схем ЧМ детекторов и ограничителей.

Определение расстояний с помощью QTH-локатора. С. Бубенников. — Радио, 1978, № 5, с. 23.

Приведена формула для расчета расстояний между корреспондентами при проведении соревнований на УКВ.

Ретранслятор: каким он должен быть. Ретранслятор: как через него работать. В. Доброжанский. — Радио, 1976, № 5, с. 24, 25; № 9, с. 13—15; 1977, № 7, с. 17—19 и 1 с. вкл.; № 9, с. 23—25.

Серия статей о принципах действия, перспективах и особенностях применения ретрансляторов, устанавливаемых на искусственных спутниках Земли, в любительской радиосвязи на УКВ. Даны конкретные рекомендации по проведению любительских связей, по определению зоны радиовидимости.

Пассивные ретрансляторы. Э. Бектенов и др. — Радио, 1978, № 7, с. 15, 16 и 1 с. вкл.

Рассмотрены принципы действия пассивных телевизионных ретрансляторов и отражающих пассивных ретрансляторов, используемых для передачи телевизионных изображений в горных местностях, принципы действия зональных антенных приставок, предназначенных для усиления напряженности поля в приемной точке.

Принцип построения командных радиолиний. В. Чепыженко. — Радио, 1978, № 7, с. 17, 18 и 1 с. вкл.

Рассмотрены принципы действия тональной и импульсно-кодовой командных радиолиний. Приведена функциональная схема аппаратуры, возможности применения.

Космические радиомосты. В. Галкин. — Радио, 1977, № 4, с. 6—8.

Рассказано об истории и перспективах применения спутниковой связи.

Линии связи через любительский ИСЗ. А. Снесарев. — Радио, 1977, № 7, с. 20, 21, 26.

Подробно рассмотрены особенности проведения радиолюбительских связей через искусственные спутники Земли. Рассказано об особенностях конструкций и диаграмм направленности антенн; даны рекомендации по выбору антенн.

От фантастики до реальности — один шаг. РАТАН-600 чемпион радиоастрономического многоборья. — Радио, 1977, № 10, с. 15—19 и 2 с. вкл.

Краткая информация об успехах космической радиосвязи и радиоастрономии на примерах обеспечения связи с космическими аппаратами «Венера-9» и «Венера-10» с помощью радиотелескопа РАТАН-600.

Любительская аппаратура спутниковой связи. Аппаратура для связи через ИСЗ. Л. Лабутин. — Радио, 1977, № 8, с. 30—32; № 10, с. 20—22.

В статьях рассмотрены основные требования к приемникам, передатчикам, антеннам для проведения связи через ИСЗ. Дан обзор любительской аппаратуры, пригодной для проведения связей через ИСЗ.

Приемник прямого преобразования на 28 МГц для космической связи. — Радио, 1978, № 12, с. 17, 18 и 1 с. вкл.

Предназначен для приема CW и SSB сигналов любительских радиостанций в диапазоне 29,3—29,6 МГц. Чувствительность приемника при соотношении сигнал/шум 10 дБ — не ниже 0,3 мкВ. Выполнен на семи транзисторах.

Радиоприемник на 28 МГц. В. Горбатый. — Радио, 1978, № 9, с. 22—24.

Обеспечивает прием AM, CW и SSB сигналов любительских станций в диапазоне 10 м. Выполнен на 17 транзисторах и двух микросхемах. Чувствительность приемника при отношении сигнал/шум 10 дБ не ниже 0,5 мкВ.

УКВ-ЧМ приемник с обратным управлением. В. Волков и др. — Радио, 1976, № 11, с. 20, 21.

Даны рекомендации по конструированию УКВ ЧМ приемников для любительской связи. Приведены функциональная схема приемника и принципиальная схема частотного детектора.

УКВ трансивер. А. Стельмах и др. [19, с. 3—14].

Предназначен для работы в диапазоне 144—146 МГц в режимах AM, CW и SSB. Выходная мощность передатчика 5 Вт. Выполнен на 42 транзисторах. Питание от источника напряжения постоянного тока напряжением 12 В.

УКВ трансивер, передающий тракт. В. Горбатый и др. — Радио, 1976, № 1, с. 18, 19.

Рассмотрены принципиальная схема, конструкция, вопросы изготовления и налаживания трансивера.

Простой УКВ передатчик. Э. Кескер. — Радио, 1976, № 4, с. 17—20 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 1, с. 61).

Предназначен для работы на частоте 144 МГц. Выполнен на трех лампах: 6Н23П, 6Ж9П и ГУ-17. В передатчике предусмотрена возможность перехода с режима работы на фиксированной частоте на режим с перестраиваемой частотой. Перестраиваемый кварцевый генератор выполнен на двух лампах (6Ж1П и 6Ж5П). Описание подробное. Даны чертежи печатных плат и монтажные схемы.

Трансивер прямого преобразования. Ю. Пьяных. — Радио, 1978, № 10, с. 22—24.

Предназначен для работы в режиме CW и SSB в диапазоне 80 м. Выполнен на 19 транзисторах. Питание от источника постоянного тока напряжением 12 В.

Трансвертер на 144 МГц. В. Горбатый. — Радио, 1978, № 10, с. 24, 25.

В сочетании с КВ трансивером, имеющим диапазон 14 МГц, он обеспечивает работу в режиме CW и SSB в диапазоне 144 МГц. Выполнен на десяти транзисторах.

Трансивер на 28 МГц. С. Севастьянов и др. — Радио, 1978, № 11, с. 22—25.

Выполнен на 22 транзисторах, двух микросхемах и двух лампах. Обеспечивает работу телеграфом и на верхней боковой полосе. Мощность, подводимая к выходному каскаду передатчика, — не менее 40 Вт.

Любительские УКВ радиостанции на транзисторах. В. И. Горбатый. — М.: Энергия, 1978. — 80 с.

Приведены структурные и принципиальные схемы любительских радиостанций. Рассмотрены конструктивные особенности конвертеров на 144, 430, 1215 МГц, приемников на диапазон 4—6,9 МГц, передатчиков на 144 МГц, блоков формирования SSB сигнала, модуляторов, утроителей, блоков питания. Даны рекомендации по изготовлению, наладке и настройке УКВ радиостанций, по проверке их основных параметров. В приложении приведены справочные данные полевых транзисторов КП306А—КП306В.

Конвертер на 430 МГц. В. Горбатый. — Радио, 1977, № 4, т. 24, 25 (Ответы на вопросы. — Радио, 1978, № 2, с. 63).

Выполнен на семи транзисторах. Рассчитан на промежуточную частоту 4—6 МГц.

УКВ конвертер. — Радио, 1976, № 5, с. 61.

Предназначен для приема радиолюбительских станций на частоте 144 МГц. Собран на двух транзисторах с балансным смесителем, выполненным на диодах Шоттки.

УКВ приставка к КВ передатчику. Л. Лабутин, В. Рыбкин. — Радио, 1978, № 1, с. 14, 15.

Выполнена на пяти транзисторах. Обеспечивает линейное преобразование сигнала с частотами диапазона 28 МГц в сигналы с частотами диапазона 144 МГц.

УКВ гетеродин с ФАПЧ. — Радио, 1977, № 9, с. 61.

Предназначен для использования в спортивной УКВ аппаратуре. Выполнен на двух транзисторах и микросхеме К1УТ531А.

Линейный усилитель мощности на 144 МГц. М. Книтцш. — Радио, 1976, № 10, с. 26, 27.

Позволяет получить на выходе мощность 2,5—3,0 Вт при работе в режимах SSB и телеграфом или телефоном с ЧМ. Выполнен на двух транзисторах КТ610А и КТ904А.

Варакторный утроитель на 430 МГц. Б. Карпов. — Радио, 1976, № 3, с. 19.

Выполнен на транзисторе КТ904А.

6.4. АППАРАТУРА ДЛЯ «ОХОТЫ НА ЛИС»

Тренировки «Охотника» (советы начинающему). В. Верхотуров. — Радио, 1977, № 5, с. 52, 53.

Даются практические советы начинающим «лисоловам» по организации тренировочной работы.

Найди «Лису» (Тренажер-игра). — Радио, 1977, № 10, с. 49, 50 и 1 с. вкл.

Игра выполнена на герконовых контактах, управляемых постоянным магнитом, смонтированным в фигуре «охотника». Цель игры — научить новичка ориентированию и прокладке маршрута на карте.

Случайность и тактика в «Охоте на лис». А. Гречихин. — Радио, 1977, № 3, с. 18, 19.

Размышления ведущего спортсмена нашей страны о тактике поиска «лисы».

Радиоаппаратура для «Охоты на лис». В. Н. Верхотуров и др. — М.: Энергия, 1976. — 168 с. с ил.

В книге рассмотрены характеристики электромагнитного поля, антенн, применяемых в приемной аппаратуре для «Охоты на лис», основные требования к приемной аппаратуре, функциональные схемы приемников, особенности их построения и конструирования, практические схемы трехдиапазонных приемников-пеленгаторов, приемников на транзисторах, на микросхемах, приемника прямого преобразования. Рассмотрены основные требования к передающей аппаратуре, структурные схемы передатчиков, их практические конструкции, рекомендации по изготовлению и наладке. Все рассмотренные практические конструкции приемников и передатчиков подробно описаны, даны чертежи печатных плат и их монтажные схемы.

Трехдиапазонный приемник-пеленгатор для «Охоты на лис». В. Верхотуров и др. [17, с. 166—194].

Предназначен для работы в диапазонах частот 144—146, 28,0—29,7 и 3,5—3,65 МГц. Выполнен на 31 транзисторе. Питается от аккумуляторной батареи 7Д0,1. Описание подробное, с чертежами печатных плат, деталей корпуса, элементов антенны, детальными монтажными схемами и всеми необходимыми рекомендациями по изготовлению и наладке.

Трехдиапазонный приемник для «Охоты на лис». В. Кузьмин и др. [19, с. 28—46].

Рассмотрены принципиальная схема, особенности конструкции приемника и его отдельных узлов. Даны чертежи печатных плат, фотографии внешнего вида и антенны. Приемник выполнен на 37 транзисторах.

Приемник прямого преобразования для «лисолова». Д. Бахматюк. — Радио, 1977, № 1, с. 22, 23.

Выполнен на шести транзисторах и предназначен для работы в телеграфном режиме в диапазоне частот 3,5 МГц.

Дополнения к приемнику «Лес». А. Полушин. — Радио, 1977, № 5, с. 20, 21.

Рассмотрены дополнительные узлы для приемника «лисолова»: обостритель диаграммы направленности, секундомер на корпусе, планшет для карты и приспособление для пометок на шкале настройки.

Трехдиапазонный автоматический передатчик. В. Верхотуров и др. — Радио, 1976, № 9, с. 17—20.

Выполнен на 75 транзисторах и обеспечивает работу в диапазонах 2; 10 и 80 м, в автоматическом режиме любой из пяти «лис», а также непрерывную работу в режиме маяка.

Передатчики для «охоты на лис». В. Кузьмин. — Радио, 1977, № 6, с. 54—56.

Рассмотрены два передатчика для работы в диапазоне частот от 3,5 до 3,65 МГц при дальности действия 300 и 3000 м соответственно. Выполнены на трех и двух транзисторах.

Передатчик «Маяк». А. Партин. — Радио, 1978, № 8, с. 49 и 1 с. вкл.

Предназначен для работы в диапазоне 3,5—3,65 МГц и выполнен на четырех транзисторах.

Формирователь кода «Лисы». А. Партин и др. — Радио, 1978, № 3, с. 23.

Выполнен на семи транзисторах и состоит из трех соединенных последовательно мультивибраторов.

Радиопеленгатор «Лис-3,5». В. Борисов. — Радио, 1977, № 9, с. 17, 18 и 1 с. вкл.

Выполнен на десяти транзисторах. Описание подробное. Даны чертежи печатной платы и монтажная схема.

Глава седьмая

АНТЕННЫ

Радиолюбителю о телевизионных антеннах. Г. И. Борийчук и др. — М.: ДОСААФ, 1977. — 80 с.

Рассмотрены особенности передач на УКВ. Приведены основные характеристики приемных телевизионных антенн, конструктивные особенности и параметры наиболее распространенных типов антенн, способы их установки и настройки.

Телевизионные антенны для индивидуального приема. В. П. Кисмерешкин. — М.: Связь, 1976. — 72 с.

В книге рассмотрены: основные принципы телевизионного вещания и приема телевизионных сигналов; особенности приема при большом удалении от телецентра; принципы выбора и расчета параметров телевизионных антенн; особенности конструкции диапазонной направленной антенны, согласования ее со входными цепями телевизора; особенности конструкций сложных диапазонных антенн; вопросы монтажа и их эксплуатации.

Еще раз о зигзагообразных антеннах. — Радио, 1976, № 10, с. 36, 37.

Даны практические рекомендации по увеличению коэффициента направленного действия антенн, их согласованию со входом телевизора.

Оценка телевизионных антенн. А. Сорокваша. — Радио, 1978, № 5, с. 30.

Рассмотрен способ оценки параметров антенно-фидерных устройств, используемых для приема телевизионных передач, и их измерения.

Малогабаритный «Двойной квадрат». — Радио, 1976, № 9, с. 60, 61.

Даны чертежи конструкции и размеры ее элементов.

Новый активный элемент для «Двойного квадрата». — Радио, 1977, № 4, с. 61.

Даны чертежи и рекомендации по выбору размеров антенны в зависимости от диапазона.

Линии передачи и антенны УКВ. В. М. Родионов. — М.: Энергия, 1977. — 96 с.

В книге даны номограммы для расчетов тригонометрических функций, частот и длин волн, значения в децибелах для цепей, содержащих *R*, *C*, *L*, электрических длин линий, глубин проникновения высокочастотных токов, длин волн в диэлектриках, резистивных четырехполюсников, волновых сопротивлений различных линий с экранами и без экранов, волновых сопротивлений и полос пропускания согласующих трансформаторов разного типа, согласующих шлейфов, колебательных контуров, резонаторов, затуханий в линиях, составных линий и разного типа антенн УКВ.

Активная коротковолновая антенна. Ю. Хабаров. [13, с. 20—26].

Представляет собой комбинацию антенного штыря и малошумящего широкополосного усилителя. Усилитель выполнен на двух транзисторах КП303Е и ГТ313А.

Простые многодиапазонные антенны. Ю. Гребнев. — Радио, 1976, № 9, с. 20, 21.

Даны рекомендации по выбору основных параметров и конструктивных элементов многодиапазонных вертикальных антенн типа «ГРУУНД ПЛЭЙН».

«Квадрат» с переключаемой диаграммой направленности. Л. Всеволжский. — Радио, 1978, № 6, с. 18, 19.

Рассмотрены конструкция антенны и схема ее коммутации.

Малогабаритный «Х-беам». — Радио, 1978, № 6, с. 58.

Рассмотрена конструкция антенны, даны рекомендации по ее изготовлению.

Трехдиапазонная антенна. Б. Мешевцев. — Радио, 1978, № 1, с. 21.

Предназначена для работы в диапазонах 14, 21 и 28 МГц. Состоит из трех антенн «Волновой канал», горизонтальной пятиэлементной (на 14 МГц) и двух вертикальных трехэлементных (на 21 и 28 МГц). Даны размеры элементов антенны и фотография внешнего вида.

Модифицированные перископические уголковые антенны. К. Харченко. — Радио, 1976, № 3, с. 23, 24 и 1 с. вкл.

Даны рекомендации по увеличению площади эффективного раскрытия перископических уголковых антенн, формулы для расчета основных ее элементов, графические зависимости между конструктивными соотношениями элементов антенн и изменениями рабочей длины волны, чертежи практических вариантов с указанием необходимых размеров отдельных элементов.

КВ антенны «Квадрат». К. Сепп и др. — Радио, 1976, № 7, с. 22—24; № 6, с. 20, 21.

Рассмотрены принципы работы антенн, вопросы сравнения антенн типа «квадрат» и «волновой канал», выбора оптимальной конструкции, построения многодиапазонных систем, соображения по настройке и выбору вариантов «квадратов».

Вибратор с несимметричным питанием. Е. Шелекасов. — Радио, 1976, № 8, с. 24.

Рассмотрены вопросы согласования вибратора с несимметричным коаксиальным кабелем с волновым сопротивлением 75 Ом.

Трехэлементный «Зиги-беам». — Радио, 1976, № 7, с. 61.

Даны чертежи антенны для диапазона 14 МГц, имеющей отношение излучений вперед-назад до 20 дБ и коэффициент усиления 6 дБ.

Антенна для «полевого дня». А. Татаринов. — Радио, 1977, № 9, с. 22.

Предлагается укреплять элементы антенны на капроновых шнурах, а на месте установки — растягивать на распорке. При этом упрощается транспортировка антенны, лучше сохраняются ее параметры.

УКВ антенна. — Радио, 1977, № 10, с. 62.

Предложено в восьмиэлементном «Волновом канале» заменить рефлектор и активный элемент на рамки. При этом отпадает необходимость согласования антенны с кабелем. Даны необходимые размеры элементов антенны для диапазонов 144 и 430 МГц.

Горизонтальная приемная антенна. Ю. Мединец. — Радио, 1977, № 12, с. 25.

Выполнена в виде горизонтальной круглой рамки. Имеет круговую диаграмму направленности в горизонтальной плоскости и «восьмерку» — в вертикальной. Рассчитана на работу в диапазонах от 10 до 80 м.

Малогабаритный «Двойной квадрат». — Радио, 1978, № 5, с. 61.

Даны чертежи двух вариантов антенн в виде квадрата, в диагональ которого включены сосредоточенная (или распределенная) емкость или отрезки согласующих проводников. При этом достигается сокращение типовых размеров антенн в 1,4—1,6 раза.

Новый активный элемент для «Двойного квадрата». — Радио, 1977, № 4, с. 61.

Рассмотрено два варианта конструкции активных элементов.

Направленная антенна на 7 и 14 МГц. — Радио, 1977, № 6, с. 60.

Представляет собой комбинацию двух антенн «Волновой канал». Приведены необходимые для изготовления размеры элементов антенны.

ДХ-антенны на 430 МГц. В. Чернышев. — Радио, 1977, № 2, с. 17, 18 и 1 с. вкл.

Представляют собой многовибраторную синфазную антенну с коэффициентом усиления 22 дБ при ширине основного лепестка диаграммы направленности 30° и отношении излучений вперед-назад 25 дБ. Дано подробное описание конструкции антенны, приведены чертежи и рисунки отдельных элементов.

Антенна «Двойной треугольник». Ю. Кондратьев. — Радио, 1977, № 2, с. 19.

Предназначена для использования в диапазоне 28 МГц. Даны необходимые для изготовления размеры.

Когда антенны направлены на север. С. Бубенников и др. — Радио, 1977, № 3, с. 17—19 и 1 с. вкл.

Рассмотрены особенности установления дальних связей при использовании неоднородностей ионизации типа «Аврора». Даны рекомендации по проведению связей, по выбору режимов работы.

Двойная «Дельта-антенна». — Радио, 1977, № 3, с. 61.

Даны размеры антенны для диапазонов 3,5 и 7 МГц.

«Обострители» диаграмм направленности. И. Федорак. — Радио, 1977, № 2, с. 18, 19.

Применяются в приемниках для «Охоты на лис» и представляют собой детекторные каскады, выполненные на комбинации кремниевых и германиевых диодов и работающие в пороговом режиме.

Эксперименты с рамочными антеннами. В. Писанов и др. — Радио, 1977, **№ 6, с. 20.**

Рассмотрены результаты экспериментов, проведенных с антеннами типа «квадраты». Показано, что они обладают большим запасом эксплуатационных возможностей.

Антенноскоп для диапазона 144 МГц. В. Глушинский. — Радио, 1978, № 6, с. 19.

Предназначен для измерения входного сопротивления антенн от 20 до 150 Ом в диапазоне 2 м. Выполнен на двух транзисторах ГТ313Б.

Панорамный индикатор. Я. Лаповок. — Радио, 1977, № 1, с. 19—21.

Предназначен для выбора свободного участка диапазона и оценки ширины спектра принимаемого и собственного излучаемого сигнала. Выполнен на 12 транзисторах и ЭЛТ типа 6ЛО1И. Описание достаточно подробное с рекомендациями по изготовлению и настройке.

Индикатор тока антенны. Г. Савин и др. — Радио, 1976, № 8, с. 19.

Активная автомобильная антенна. Ю. Хабаров.— Радио, 1976, № 10, с. 38—41.

Предназначена для использования совместно с автомобильными приемниками, выпускаемыми промышленностью для автомобилей «Жигули», «Москвич», «Волга». При длине штыря 0,4 м антенна в 2 раза повышает чувствительность приемника. Выполнена на двух транзисторах. Даны подробные чертежи, рекомендации по изготовлению и наладке.

Антенный коммутатор. В. Власов. — Радио, 1976, № 11, с. 22.

Рассмотрена схема антенного коммутатора с герконом, обеспечивающим время переключения 2 мс. Коммутатор выполнен на трех транзисторах.

Антенный переключатель. Л. Батик. — Радио, 1977, № 6, с. 25.

Представляет собой систему из двух линий с электрической длиной $\lambda/2$ и $\lambda/4$ и встречно-параллельно включенных кремниевых диодов. Имеет высокий коэффициент передачи, близкий к единице.

Крепление оттяжек антенны. В. Гудзенко. — Радио, 1977, № 9, с. 25.

Предлагается оттяжки крепить с помощью отрезков стальной цепи.

Подъемное устройство антенны. Т. Маковский.— Радио, 1976, №7, с. 15.

Рассмотрена простая конструкция подъемного устройства, позволяющая одному человеку поднимать и опускать антенны для проведения профилактического ремонта и осмотра.

Малошумящий антенный усилитель. — Радио, 1977, № 2, с. 60.

Выполнен на транзисторе 2Т367А и на полосковых резонаторах. Предназначен для использования в диапазоне 430 МГц.

Широкополосный малошумящий антенный усилитель. А. Тимофеев и др. [14, с. 25—30].

Выполнен на двух транзисторах ГТ329А и имеет полосу усиливаемых частот от 1 до 250 МГц при коэффициенте усиления 20 дБ.

Глава восьмая

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ

8.1. ОСНОВЫ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ. СПРАВОЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО РАЗЛИЧНЫМ ВОПРОСАМ

Основы радиоэлектроники. И. А. Мамзелев и др. — М.: Просвещение, 1978.—160 с.

Приведены начальные сведения об электрическом токе и особенностях цепей постоянного и переменного тока, о монтаже и компоновке радиоэлектронной аппаратуры, радиоматериалах и радиодеталях, полупроводниковых и электроакустических приборах, о принципах радиосвязи, об усилителях постоянного и переменного тока, высокой и низкой частот, электропитании радиоустройств, элементах коммутационных и автоматических устройств. Приведено много практических схем. Книга предназначена для учащихся 7—8-го классов, но представляет интерес для широкого круга начинающих радиолюбителей.

Кибернетика без математики. А. В. Шилейко. — М.: Энергия, 1977.—224 с.

В книге в популярной форме рассказано об основных проблемах современной автоматики. На конкретных примерах, взятых из жизни, из истории и художественной литературы, показаны неисчерпаемые возможности кибернетики. Книга полезна радиолюбителям, специализирующимся в области разработки систем автоматического управления.

Техническая кибернетика. Д. М. Комский. — М.: ДОСААФ, 1976.—208 с.

Книга является учебным пособием для преподавателей кружков по технической кибернетике. В ней рассматриваются вопросы организации учебно-воспитательной работы в кружке, материально-технической базы кружка, содержания и методики проведения занятий первого, второго и третьего лет обучения.

Краткий справочник радиомонтажника. В. П. Градиль. — Харьков: Прапор, 1977. — 311 с. с ил.

В справочнике даны сведения об организации рабочего места монтажника, наборах необходимых инструментов и приспособлений, о монтажных проводах, радиочастотных кабелях, флюсах и припоях, лаках, компаундах, клеях, приемах монтажа навесных элементов, вязке жгутов и их креплении к корпусу, монтаже экранированных проводов, приборных частей штепсельных и высокочастотных разъемов, пайке монтажных соединений, электромонтаже аппаратуры с помощью гибких матриц, маркировке проводов, жил кабелей и электрорадиоэлементов, печатных схемах и методах их изготовления, новых методах выполнения электромонтажных соединений, техническом контроле и технике безопасности при проведении монтажных работ. Справочник представляет большой интерес для широкого круга радиолюбителей.

Основы микросхемотехники. А. Г. Алексенко.— М.: Советское радио, 1977.—408 с.

В книге в доступной форме расшифровывается понятие «микросхемотехника», рассматриваются основные приемы изготовления микросхем, основные принципы конструирования и разработки цифровых и аналоговых микросхем, элементы булевой алгебры применительно к решению задач компоновки циф-

ровой аппаратуры на микросхемах, особенности схемного и конструктивного решения цифровых и аналоговых микросхем, линейных и операционных усилителей. Книга представляет большой интерес для широкого круга радиолюбителей как наиболее полный источник информации об устройстве и особенностях применения микросхем.

Современная микросхемотехника. А. Г. Алексенко. — М.: Энергия, 1979. — 112 с. с ил.

Книга — сокращенный вариант рассмотренной выше книги того же автора, но дополнена в значительном объеме новым материалом по практическому применению современных микросхем различного назначения. В ней рассматриваются также вопросы обеспечения надежности работы микросхем, технологической сложности и степени интеграции, вопросы применения микросхем для логического проектирования цифровых устройств. Приведены краткие сведения о больших интегральных схемах, вопросы унификации и снижения себестоимости аналоговых устройств различного назначения в результате применения операционных усилителей на примере операционного усилителя 153УД2 и компараторов 521СА1, 521СА3. Книга может служить справочно-информационным пособием для широких кругов радиолюбителей и особенно полезна радиолюбителям, впервые знакомящимся с интегральными микросхемами в своей практике.

Конструирование и расчет электронной аппаратуры на основе интегральных микросхем. О. Т. Лебедев. — М.: Машиностроение, 1976. — 328 с.

В книге в популярной форме рассмотрены перспективы микроминиатюризации электронной аппаратуры, особенности технологии производства микросхем, их конструктивно-элементной базы. Особое внимание обращено на особенности конструирования типовых устройств цифровой измерительной электронной техники, их производство и применение. В книге содержится большое количество полезной информации в виде таблиц.

Радиокружок под навесом. В. Борисов. — Радио, 1976, № 6, с. 49—51 и 1 с. вкл.

В статье рассматриваются практические вопросы организации радиокружка в пионерском лагере, рекомендации по подводке электросети, изготовлению антенны, конструированию простейших электронных приборов (пробника, стабилизированного блока питания), простейшего электропаяльника на 12 В.

Радиоматериалы и радиодетали. Н. В. Никулин и др. — М.: Высшая школа, 1976. — 232 с.

В книге приведены характеристики радиоматериалов (диэлектриков, магнитоэлектриков, полупроводников). Подробно рассмотрены типы и область применения резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, переключателей, модульных и микромодульных функциональных узлов. Книга представляет большой интерес для радиолюбителей, школ и кружков технического творчества.

Электролитические конденсаторы (Учебный плакат). — Радио, 1976, № 3, с. 16 и 1 с. вкл.

Приведено устройство электролитических конденсаторов разных типов.

Стеклянные и стеклокерамические конденсаторы. — Радио, 1977, № 8, с. 57, 58.

Рассмотрены устройство и электрические параметры конденсаторов К21-5, К21-7, К22-1, К22-5.

Керамические конденсаторы. — Радио, 1977, № 6, с. 57, 58.

Приведены устройство и электрические параметры конденсаторов К10-7В, К10-17, К10-23, К10-У5.

Что обозначает цветовая маркировка на конденсаторах КД-1 и как по ней определить их емкость? — Радио, 1977, № 1, с. 62.

Дисковые конденсаторы КД-1 имеют маркировку только по группе ТКЕ. Они различаются цветом корпуса и цветом дополнительной цветовой точки. В табличной форме представлена связь между возможными вариантами окраски, группой ТКЕ и вероятными значениями емкостей.

Кодированные обозначения на резисторах и конденсаторах. — Радио, 1977, № 3, с. 50.

Показано, что в соответствии с ГОСТ 11076—69 номиналы резисторов и конденсаторов наносят специальным кодом, в котором введены буквенные обозначения: Е—Ом, К—кОм, М—МОм, П—пикофарада, Н—нанофарада, М—микрофарада (1М=1000Н=1 000 000П).

Можно ли по условному обозначению типа радиочастотного кабеля определить сопротивление и конструктивные размеры? — Радио, 1976, № 7, с. 63.

Марка радиочастотного кабеля содержит буквы РК (радиочастотный коаксиальный). Число, следующее за этими буквами, указывает номинальное волновое сопротивление в омах; затем идет число, обозначающее диаметр изоляции внутренней жилы кабеля в миллиметрах, округленный до ближайшего целого числа; далее идет второе число, первая цифра которого является шифром материала изоляции (1 — полиэтилен, 2 — фторопласт, 3 — полистирол, 4 — полипропилен, 5 — резина, 6 — неорганическая изоляция), а вторая цифра — порядковым номером разработки кабеля с данным волновым сопротивлением. Так, кабель РК-75-4-15 имеет волновое сопротивление 75 Ом, диаметр изоляции 4 мм, изоляция выполнена из полиэтилена.

Соединители радиочастотные коаксиальные. В. С. Савченко и др. — М.: Советское радио, 1977. — 48 с.

Приведены основные параметры высокочастотных разъемов, сведения об особенностях их конструкций, свойствах материалов — изоляторов, особенностях и правилах эксплуатации соединителей.

Переключатели П2К и П2КЛ. — Радио, 1976, № 11, с. 57, 58.

Рассмотрены особенности конструкции переключателей и приведены их справочные данные.

Герконы. — Радио, 1977, № 2, с. 49 и 1 с. вкл.

Рассмотрены принципы действия герконов, особенности их включения и основные применения.

Электромагнитные реле (Учебный плакат). — Радио, 1977, № 4, с. 48 и 1 с. вкл.

Рассмотрено устройство реле разных типов, их принципы действия и особенности эксплуатации.

Кольцевые сердечники из марганец-цинковых ферритов. С. Матлин. — Радио, 1978, № 8, с. 57, 58.

Рассмотрены основные параметры наиболее распространенных в радиолюбительской практике марок ферритов, приведены типоразмеры кольцевых ферритовых сердечников, даны расшифровка и краткая характеристика основных параметров, характеризующих сердечники.

Какие типы дросселей для сглаживающих фильтров радиовещательных и телевизионных приемников, выпускаемых отечественной промышленностью, отмечены Государственным знаком качества и каковы их параметры? — Радио, 1976, № 8, с. 63.

Государственным знаком качества отмечены дроссели с ленточными магнитопроводами Д-1-К, Др-2ЛМ-К, дроссели с магнитопроводами из пластин ДР-0,4-0,34, ДР-1,2-0,16, ДР-2,5-0,38, ДР-5-0,08. Приведена таблица с их основными электрическими параметрами.

Классы нагревостойкости. Э. Борноволоков. — Радио, 1978, № 5, с. 60.

Краткая информация о классах нагревостойкости применяемых в радиоэлектронике изоляционных материалов, о максимальных температурах нагрева материалов, относящихся к конкретному классу.

Расчет и изготовление плоских катушек. Ю. Янкин. — Радио, 1976, № 11, с. 40, 41.

Плоские катушки, изготовленные из фольгированного стеклотекстолита, могут быть использованы при изготовлении различной УКВ аппаратуры. В статье приведены номограммы для расчета плоских, круглых и квадратных катушек.

Что такое децибел? — Радио, 1978, № 8, с. 54, 55.

Расшифровывается понятие «децибел»; приводятся практические примеры расчетов и выражение отношений токов, напряжений и мощностей в децибелах.

Децибелы. Е. А. Зельдин. — М.: Энергия, 1977. — 64 с.

В книге расшифровывается понятие децибела как величины, характеризующей отношение двух независимых одноименных величин. Это понятие очень удобно для выражения отношений энергетических характеристик (мощностей, интенсивностей) или их составляющих (тока, напряжения в электротехнике). Один децибел характеризует приращение первоначальной мощности в 1,29 раза, два децибела — в $1{,}29^2$ и т. д. В книге рассмотрены основные возможности использования понятия децибел, показано, на конкретных примерах удобство пользования этим термином, даны таблицы пересчета децибел в отношения напряжений (токов) и мощностей (для положительных и отрицательных децибел).

Миниатюрный элемент РЦ31С. — Радио, 1978, № 4, с. 60.

Рассмотрены устройство и основные электрические характеристики ртутно-цинкового элемента для наручных часов с индикаторами на жидких кристаллах.

Кварцевые резонаторы: классификация, условные обозначения. Л. И. Глюкман. — Радио, 1976, № 12, с. 44, 45.

Рассмотрены основные способы маркировки и классификации кварцевых резонаторов в соответствии с ГОСТ 6503—58, ГОСТ 6503—65 и ГОСТ 11599—65, ГОСТ 6503—67 и ГОСТ 20297—74.

8.2. ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И МИКРОСХЕМЫ, ОСОБЕННОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Справочник по полупроводниковым диодам, транзисторам и интегральным схемам/Под ред. Н. Н. Горюнова. — М.: Энергия, 1976. — 744 с.

Четвертое издание справочника, значительно дополненное и переработанное. В справочнике приведены сведения о полупроводниковых приборах, выпускаемых отечественной промышленностью.

Селеновые полупроводниковые приборы. — Радио, 1978, № 11, с. 57, 58.

Рассмотрены системы обозначений селеновых приборов по ГОСТ 21576—76 и дана их расшифровка.

Новый полупроводниковый элемент. — Радио, 1977, № 3, с. 61.

Информация о лямбда-диоде, получаемом при определенном включении двух комплементарных полевых транзисторов и являющемся аналогом туннельного диода (он проще в изготовлении и потребляет меньше электрической энергии).

Аналог туннельного диода. П. Тележинский. — Радио, 1977, №4, с. 30.

Схема аналога тунельного диода, выполненного на двух транзисторах МП42.

Диоды выпрямительные. — Радио, 1977, № 5, с. 57, 58.

Приведены справочные данные и цоколевки диодов АД110А, ГД107, Д2, Д7, Д9, Д101, Д102, Д103, Д206—Д211, Д223, Д226, КД102—КД105, КД109, Д229, Д242, Д243, Д245—Д248, КД202—КД206, КД208, КД209.

Магнитодиоды КД301А—КД301Ж. — Радио, 1977, № 7, с. 57.

Информация о конструкции диодов, их характеристиках, схемах включения.

Новые светодиоды. — Радио, 1976, № 1, с. 59, 60.

Приведены справочные данные светодиодов АЛ103А, АК103Б, АЛ106А—АЛ106В, АЛ107А, АЛ107Б, АЛ109А.

Линеаризация характеристики светодиода. — Радио, 1978, № 6, с. 61.

Предлагается использовать для линеаризации характеристики операционный усилитель; дается схема его включения.

Что такое тринистор. В. Крылов. — Радио, 1978, № 12, с. 52—54.

Рассмотрен принцип действия тринистора, приведено его условное обозначение, даны вольт-амперная характеристика и схемы включения в ключе постоянного тока, и в регуляторе переменного напряжения. Рассмотрен транзисторный аналог тринистора.

Чем отличается семистор от тринистора. — Радио, 1977, № 2, с. 62.

Тринистор имеет четырехслойную структуру, семистор — пятислойную. Через тринистор импульсы тока проходят в одном направлении, через семистор — в двух.

Ионисторы. — Радио, 1978, № 5, с. 59.

Представляют собой двухэлектродную электрохимическую ячейку с твердым электролитом. Рассмотрена конструкция ионисторов, приведены электрические характеристики и основные направления применения.

Приборы с зарядовой связью. В. Крылов. — Радио, 1976, № 2, с. 59.

Новый класс полупроводниковых приборов (ПЗС), предназначенных для построения сдвигающих регистров, запоминающих устройств большой емкости и линий задержки. Рассмотрены принцип действия, особенности конструкции и возможные применения. Дана краткая информация о ПЗС, разработанных за рубежом.

Оптроны в радиолюбительских конструкциях. Е. Строганов. — Радио, 1976, № 6, с. 35.

Рассмотрены возможности использования оптронов в дистанционных регуляторах громкости и тембра, практические схемы их включения в регуляторе громкости, в регуляторе тембра и в устройствах цифрового отображения информации.

Применение оптронов серии АОУ103. А. Алексеев и др. — Радио, 1978, № 8, с. 37, 38.

Оптроны серии АОУ103 состоят из находящихся в одном корпусе светодиода и фотодинистора. Могут использоваться в качестве пороговых устройств, коммутаторов переменного напряжения, реверсивного привода однофазного электродвигателя типа РД-09, защитных устройств стабилизированных источников питания радиоаппаратуры. Рассмотрены практические схемы перечисленных устройств.

Позисторы СТ15-1, СТ15-2. И. Шефтель и др. — Радио, 1978, № 6, с. 60.

Представляют собой терморезисторы с положительным температурным коэффициентом и изготавливаются из полупроводниковых сегнетоэлектрических твердых растворов на основе титаната бария. Приведены их конструкции, эксплуатационные характеристики, практические схемы включения.

Полевые транзисторы. Э. Борноволоков. [9, с. 66—75].

Приведены справочные данные, конструкция защитных корпусов, цоколевки полевых транзисторов КП102, КП103, КП301—КП303, КП305, КП350 с разными буквенными индексами.

Полевой транзистор КП304А. Н. Абдеева и др. — Радио, 1977, № 1, с. 58.

Приведены чертежи корпуса транзистора, его цоколевка и справочные данные.

Транзисторы. — Радио, 1976, № 7, с. 57, 58; № 8, с. 55—58.

Даны справочные данные и цоколевки транзисторов КТ104, КТ201, КТ203, КТ326, КТ337, КТ339, КТ340, КТ342, КТ343, КТ345, КТ347, КТ349—КТ352, КТ355, КТ357, КТ358, КТ363, КТ372, КТ610, КТ611, КТ616—КТ618, КТ704, КТ907—КТ909, КТ911, КТ919, ГТ330, ГТ329, ГТ341, ГТ346, ГТ362, ГТ405, ГТ612, ГТ703, ГТ806, ГТ810.

Транзисторы КТ814—КТ818А. Б. Вородин и др. — Радио, 1977, № 3, с. 58.

Приведены справочные данные транзисторов, чертежи корпуса и цоколевка.

Транзисторы серий КТ818, КТ819. Б. Вородин и др. — Радио, 1977, № 7, с. 58.

Приведены справочные данные, чертежи корпусов и цоколевки.

Высоковольтные транзисторы КТ940. Ю. Киреев и др. — Радио, 1978, № 8, с. 58.

Приведены справочные данные, чертежи корпуса и цоколевки.

Транзисторы серий КТ502, КТ503. Б. Вородин и др. — Радио, 1977, № 9, с. 58, 59.

Приведены справочные данные, чертежи корпусов и цоколевки.

Транзисторы большой мощности СЧ. — Моделист-конструктор, 1979, № 2, с. 28, 29.

Приведены справочные данные, чертежи корпусов и цоколевки транзисторов П701, П702, КТ801—КТ803, КТ805—КТ810, КТ814—КТ819.

Транзисторы большой мощности ВЧ. — Моделист-конструктор, 1979, № 3, с. 37

Приведены справочные данные, чертежи корпусов и цоколевки транзисторов КТ626, КТ812, КТ813, КТ902, КТ903, КТ905, КТ908, КТ912, КТ917, КТ921, КТ922, КТ926.

Зарубежные транзисторы и их советские аналоги. — Радио, 1977, № 4, с. 58; № 7, с. 58; № 9, с. 59, 60; 1978, № 2, с. 58; № 3, с. 62; № 4, с. 60; № 5, с. 60; № 7, с. 60.

В табличной форме приведены зарубежные транзисторы и их советские аналоги.

Какое различие между транзисторами и диодами, имеющими в качестве первого элемента обозначения цифры 1, 2, 3 или буквы А, Г, К? Возможна ли взаимная замена приборов, отличающихся только первыми элементами обозначения? — Радио, 1978, № 6, с. 62.

Согласно ГОСТ 10862—72 первый элемент обозначения транзистора или диода означает: Г или 1 — германий, К или 2 — кремний, А или 3 — арсенид или другие соединения галлия.

Справочник по интегральным микросхемам/Под ред. Б. В. Тарабрина. — М.: Энергия, 1977. — 584 с.

Приведены общие сведения об интегральных микросхемах (терминология, технология, корпуса, классификация, электрические параметры и др.), справочные данные по цифровым и аналоговым микросхемам, разработанным до 1974 г., сведения по методам измерения их электрических параметров, примеры практического применения микросхем, рекомендации по их использованию.

Микросхемы для бытовой аппаратуры (Справочные сведения). Э. Борноволоков. — В кн.: Советские радиолюбители. — М.: Энергия, 1976, с. 191—198.

Приведены принципиальные схемы и справочные данные микросхем К2УС241—К2УС246, К2УС248, К2ЖА241—К2ЖА246, К2ПП241, К2УП241, К2ДС241, К2ДС242, К2СА241, К2УБ241, К2УБ242, К2УС2410—К2УС2414, К2ТС241, К2КТ241.

Микросхемы. — Радио, 1976, № 9, с. 49.

Для начинающих радиолюбителей приведены сведения об устройстве микросхем и их особенностях.

Микросхемы серии К100. — Радио, 1978, № 2, с. 57, 58; № 3, с. 61, 62.

Приведены чертежи корпусов, функциональные схемы и справочные данные микросхем К100ЛМ101, К100ЛМ102, К100ЛМ105, К100ЛМ109, К100ЛЕ106, К100ЛЕ111, К100ЛЕ211, К100ЛЛ110, К100ЛЛ210, К100ЛК117, К100ЛК121, К100ЛП107, К100ТМ130, К100ТМ131, К100ТМ133, К100ТМ134, К100ТМ231.

Операционные усилители серии К140. — Радио, 1978, № 7, с. 59, 60.

Приведены чертежи корпусов и справочные данные микросхем К140УД5—К140УД8, К140УД11.

Операционные усилители К153УД2 и К740УД5-1. — Радио, 1977, № 4, с. 57, 58.

Приведены чертежи корпуса, принципиальные схемы и справочные данные операционных усилителей, а также схемы их коррекции и компенсации.

Микросхемы К142ЕН1 и К142ЕН2. — Радио, № 10, с. 59.

Представляют собой стабилизаторы напряжения с регулируемым выходным напряжением. Даны чертежи корпуса, принципиальная схема, практическая схема стабилизатора; приведены параметры микросхем.

Микросхемы серии К155.— Радио, 1977, № 9, с. 57, 58; 1978, № 4, с. 59.

Приведены чертежи корпуса и функциональные схемы микросхем К1ЛБ551—К1ЛБ554, К1ЛБ556—К1ЛБ558, К1ЛР551, К1ЛР553, К1ЛР554, К1ЛП551, К1ЛП553, К1ТК551, К1ТК552, К155ТМ5, К155ТМ7, К155ИР1, К155ИЕ1, К155ИЕ2, К155ИЕ4, К155ИЕ5, К155ИД1, К155ТЛ1, К155ИЕ6—К155ИЕ8, К155КП5, К155КП7, К155ЛИ1, К155ЛН1.

Цифровые микросхемы повышенной степени интеграции. [5, с. 167—173].

Приведены справочные данные микросхем серий К229, 230, 234, 270, 120, 144, 501.

Применение микросхем серии К155. С. Алексеев. — Радио, 1977, № 10, с. 39—41; 1978, № 5, с. 37, 38.

Рассмотрено применение микросхем в качестве делителей частоты, дешифраторов в электронных часах, электромузыкальных инструментах.

Интегральные микросхемы серии К157. — Радио, 1976, № 3, с. 57, 58.

Приведены справочные данные микросхем К157УС1А, К157УС1Б, К157УС2А, К157УС2Б, К157УС3. В качестве примеров возможного применения даны: УНЧ на микросхеме К157УС1А, преобразователь частоты на микросхеме К157УС2А (К157УС2Б), УПЧ с АМ детектором и устройством АРУ на микросхеме К157УС3.

Микросхемы серии К174. — Радио, 1977, № 2, с. 57, 58.

Приведены справочные данные микросхем К174УН5, К174УН7, К1УС744, К174УР1, К174УР2 и практические схемы их применения.

Микросхемы серии К224. — Радио, 1976, № 10, с. 57, 58.

Приведены справочные данные микросхем К224ГГ1, К224ГС1, К224УН1, К224УН16—К224УН19, К224УП3.

Микросхемы серии К511. — Радио, 1976, № 9, с. 57, 58.

Приведены справочные данные микросхем К511ЛА1—К511ЛА5, К511ЛИ1, К511ПУ1, К511ПУ2.

Операционный усилитель в радиолюбительской аппаратуре. И. Гижа и др. — Радио, 1976, № 5, с. 38, 39.

Приведены принципиальные схемы инвертирующего и неинвертирующего усилителей, повторителя напряжения, сумматора, триггера Шмидта, генератора прямоугольных импульсов, стабилизатора напряжения последовательного типа, выполненных на операционных усилителях К1УТ401А—К1УТ401Б.

Коррекция характеристик операционных усилителей. В. Карев. — Радио, 1977, № 7, с. 42—44.

Рассмотрены методы коррекции фазовых и частотных характеристик операционных усилителей на различных частотах; даны практические схемы введения корректирующих цепей.

Операционный усилитель с низким напряжением питания. — Радио, 1976, № 7, с. 61.

Выполнен на транзисторах КТ342Г (6 шт.) и КТ352 (1 шт.). Напряжение питания ±3 В.

Операционные усилители в активных RC-фильтрах. В. Карев и др. — Радио, 1977, № 8, с. 41—44.

Рассмотрены основные эксплуатационные характеристики активных фильтров, особенности фильтров нижних и верхних частот, полосовых и заграждающих фильтров; даны примеры их реализаций.

Основные параметры и устройство операционных усилителей. В. Крылов. — Радио, 1977, № 2, с. 40—42.

Рассмотрены принципы действия операционных усилителей, их основные параметры. Приведены схемы операционных усилителей на микросхемах К1УТ401 и К1УТ531 и их электрические характеристики.

Применение операционных усилителей. А. Греков. [15, с. 63—73].

Рассмотрены практические схемы применения операционных усилителей в качестве инвертирующего усилителя, микшера (рис. 32,*а*), неинвертирующего

усилителя (рис. 32,*б*), микрофонного усилителя (рис. 32,*в*), низкочастотного фильтра (рис. 32,*г*), фильтра для устранения ВЧ шума, селективного усилителя, четырехканального селективного усилителя, устройства регулирования тембра, усилителя корректора, УНЧ с выходной мощностью 6 и 15 Вт. Приведены справочные данные микросхем К1УТ401А, К1УТ401Б, К1УТ402А, К1УТ402Б, К1УТ531А, К1УТ531Б, К153УД2.

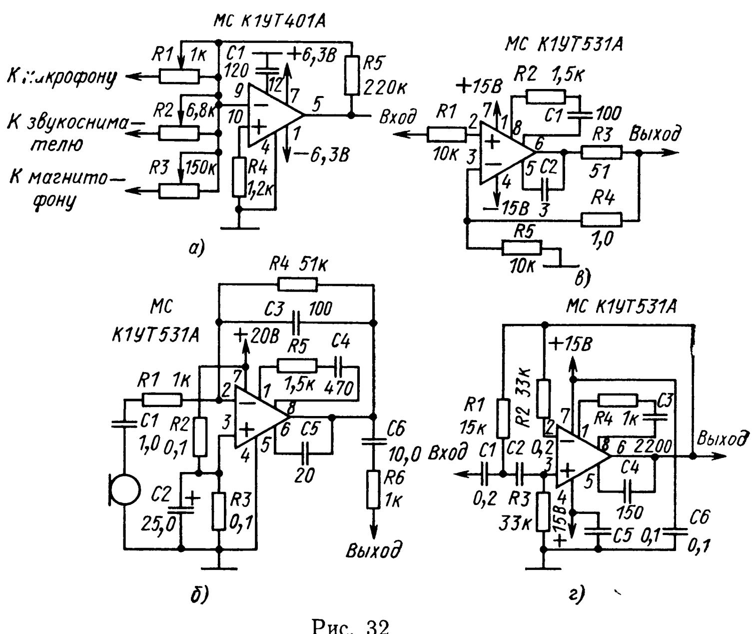


Рис. 32

Применение операционных усилителей. В. Крылов. — Радио, 1977, № 4, с. 37—39; № 5, с. 42—44.

Рассмотрены принципы построения и основные характеристики инвертирующего и неинвертирующего усилителей, повторителя напряжения, вычитающего усилителя, источника опорного напряжения, стабилизатора напряжения, источников тока, преобразователя ток — напряжение, интегратора, дифференцирующего устройства, ограничителя напряжения, логарифмического усилителя, двухполупериодного выпрямителя, порогового устройства, генератора прямоугольных импульсов, генератора синусоидальных колебаний.

Применение операционных усилителей. С. Иванов и др. — Радио, 1976, № 3, с. 34, 35.

Рассмотрены принципиальные схемы кварцевого генератора, устройства с входным сопротивлением, активного ФНЧ, УНЧ с выходной мощностью 6 Вт, устройства прецизионного преобразователя сигнала переменного тока в сигнал постоянного тока, выполненных на микросхемах К1УТ401А и К1УТ401Б.

Функциональные устройства на интегральных микросхемах дифференциального усилителя. В. П. Гетман и др. — М.: Советское радио, 1977. — 128 с.

Рассмотрены возможности применения микросхем К1УТ981, К1УС752, К1УС981, К1УС754 для создания различных видов усилителей, генераторов,

смесителей частоты, преобразователей, умножителей, делителей частоты, балансных модуляторов-усилителей, амплитудных модуляторов, фазовых, частотных и амплитудных детекторов, мультивибраторов, формирователей пилообразного напряжения, регуляторов длительности импульсов, триггеров. Дан детальный анализ приведенных устройств. Рассмотрены примеры их практических расчетов.

Интегральные и многотранзисторные каскады избирательных усилителей. Г. В. Уточкин. — М.: Энергия, 1978. — 80 с.

Разобраны вопросы построения, расчета, анализа устойчивости избирательных усилителей, выполненных на транзисторах и микросхемах серий К224 и К228. Каждая из рассмотренных схем снабжена практическими рекомендациями по применению.

Использование микросхемы К1ТШ221. А. Гладков. — Радио, 1978, № 12, с. 30.

Рассмотрены возможности применения микросхемы в качестве триггера с раздельными входами, триггера со счетным входом, одновибратора, генератора прямоугольных импульсов, кварцевого генератора, усилителя.

Новые аналоговые микросхемы ГДР. К. Кнопке. — Радио, 1977, № 3, с. 44, 45.

Даны принципиальные схемы и справочные данные микросхем А211 и А205. Рассказано о возможностях их применения.

Аналоги чехословацких и советских транзисторов и интегральных микросхем. [17, с. 379, 380].

Приведены чехословацкие аналоги советских транзисторов КТ315, КТ342, КТ608, ГТ309, ГТ311, ГТ313, ГТ404, КП101, ГТ328 и микросхем К1ЛБ554, К1ЛБ552, К1ЛБ551, К1ЛР551, К1ТК552. Даны принципиальные схемы чехословацких микросхем линейного усилителя с выходной мощностью 3,5 Вт, выходного усилителя мощностью 5 Вт, операционного усилителя, стабилизатора напряжения.

Применение микросхемы К174УН7. Б. Юрьев и др. — Радио, 1978, № 7, с. 47, 48.

Рассмотрены практические схемы УНЧ с выходной мощностью 2,5 и 6 Вт, генераторов сигналов звуковой частоты, стирания и подмагничивания.

Три усилителя на микросхемах. С. Пашинин. — Радио, 1976, № 4, с. 46.

Рассмотрены практические схемы двух линейных усилителей и корректирующего усилителя воспроизведения, выполненные на мискросхемах К1УС221В и К1УТ401А.

Широкополосный усилитель на микросхеме К1ЛБ553. Ю. Куликов. — Радио, 1978, № 6, с. 31.

Усилитель работает в линейном режиме при изменении входного сигнала от 0,1 до 25 мВ, в диапазоне частот до 1 МГц, при коэффициенте усиления до 40.

Необычное применение микросхем. Р. Кочников. — Радио, 1976, № 3, с. 19.

Рассмотрены варианты использования микросхемы К2ПП241 в микрофонном усилителе, генераторе синусоидальных колебаний, сигнально-вызывном устройстве для системы диспетчерской связи. Приводится также кварцевый калибратор частоты, выполненный на микросхеме К2ЖА242.

Повышение входного сопротивления микросхемы К1УС181. В. Белогуб и др. — Радио, 1976, № 7, с. 47.

Введением элементов обратной связи и цепей, устраняющих самовозбуждение усилителя на низших и высших частотах, достигнуто увеличение входного сопротивления усилителя с 2 до 50 кОм.

Куда подключать неиспользуемые входы микросхем в устройствах на цифровых микросхемах? — Радио, 1978, № 9, с. 63.

Рекомендуется подключать не используемые входы микросхем к плюсовому выводу источника питания через резисторы сопротивлением 1—2 кОм, а также к используемым входам тех же микросхем или к изолированным контактным площадкам, площадь которых следует подбирать экспериментально.

Две конструкции на УП1-1. Б. Иванов. — Радио, 1976, № 1, с. 52, 53

Рассмотрены конструкции переговорного устройства для обеспечения связи между пунктами, а также генератора для изучения азбуки Морзе. Устройство УП1-1 представляет собой двухкаскадный предварительный УНЧ.

Экономичный дифференциальный усилитель. — Радио, 1976, № 1, с. 59.

Выполнен на восьми транзисторах и потребляет мощность около 2 мВт.

Радиоконструктор. В. Борисов. — Радио, 1978, № 7, с. 49—51 и 1 с. вкл.

Статья — дополнение к небрежно составленной инструкции к радиоконструктору. Из деталей конструктора автор предлагает собрать пробник, электронный сторож, генератор «Мяу», УНЧ, детекторный приемник с УНЧ, приемник прямого усиления. Предлагается также дополнить конструктор дополнительными деталями, чтобы не приходилось при переходе к следующей конструкции разбирать предыдущую.

Логарифмические усилители. Р. С. Хьюз. — М.: Энергия, 1976. — 152 с.

Логарифмические усилители находят широкое применение в приборах для измерения неэлектрических величин электрическими методами, в устройствах деления и умножения сигнала. В книге подробно рассматриваются пути разработки усилителей, особенности их схемного и конструктивного решения, даются рекомендации по наладке, регулировке и применению. Приведены схемы расчета однополярных и биполярных логарифмических усилителей псевдологарифмического типа. В приложении даны параметры зарубежных полупроводниковых приборов и их отечественных аналогов.

Двухкаскадный усилительный каскад со встречной динамической нагрузкой. — Радио, 1976, № 9, с. 61.

Выполнен на двух транзисторах П302 и П701. Обеспечивает усиление сигнала в 5000 раз.

Двухтактный усилитель на полевых транзисторах. — Радио, 1976, № 3, с. 60.

Выполнен на пяти транзисторах типов КП301 и КП103. Обеспечивает выходное напряжение 8 В на нагрузке в 2 кОм.

Широкополосный усилитель. Ю. Зинченко. — Радио, 1976, № 10, с. 45.

Работает в полосе частот от 0 до 500 кГц и выполнен на микросхеме К1УТ401Б.

Широкополосный усилитель. А. Гречихин. — Радио, 1978, № 3, с. 42.

Выполнен на двух транзисторах ГТ311Е и ГТ313Б. Работает в полосе частот до 40 МГц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Безделььев Ю. В.** Плоские и объемные модули в любительских конструкциях. — М.: Энергия, 1977. — 80 с.
2. **Борисов В. Г., Фролов В. В.** Измерительная лаборатория начинающего радиолюбителя. — М.: Энергия, 1976. — 136 с.
3. **Борисов Н. М.** Автоматические устройства контроля и управления. — М.: Энергия, 1976. — 88 с.
4. **Булыч В. И.** Юному радиоконструктору. — М.: ДОСААФ, 1976. — 80 с.
5. **Батушев В. А., Вениаминов В. Н., Ковалев В. Г.** и др. Микросхемы и их применение. — М.: Энергия, 1978. — 248 с.
6. **Важенина З. П.** Импульсные генераторы на полупроводниковых приборах.— М.: Энергия, 1977, — 112 с.
7. **Васильев В. А.** Зарубежные радиолюбительские конструкции. — М.: Энергия, 1977. — 120 с.
8. **В помощь радиолюбителю** (Сборник)/Сост. А. И. Гусев. — М.: ДОСААФ, 1976, вып. 54. — 95 с.
9. **В помощь радиолюбителю** (Сборник)/Сост. Б. С. Иванов.—М.: ДОСААФ, 1976, вып. 55. — 77 с.
10. **В помощь радиолюбителю** (Сборник)/Сост. Л. В. Цыганова.—М.: ДОСААФ, 1977, вып. 56. — 80 с.
11. **В помощь радиолюбителю** (Сборник)/ Сост. И. В. Казанский—М.: ДОСААФ, 1977, вып. 58. — 79 с.
12. **В помощь радиолюбителю** (Сборник)/Сост. А. И. Гусев. — М.: ДОСААФ, 1977, вып. 59. — 80 с.
13. **В помощь радиолюбителю** (Сборник)/Сост. Э. П. Борноволоков. — М.: ДОСААФ, 1977, вып. 60. — 76 с.
14. **В помощь радиолюбителю** (Сборник)/Сост. Э. П. Борноволоков. — М.: ДОСААФ, 1978, вып. 61. — 78 с.
15. **В помощь радиолюбителю** (Сборник)/Сост. В. Г. Борисов. — М.: ДОСААФ, 1978, вып. 62. — 78 с.
16. **Демиденко Д. А., Кругликов Д. А.** Радиолюбительские измерительные приборы на транзисторах. — М.: ДОСААФ, 1977. — 144 с.
17. **Конструкции** советских и чехословацких радиолюбителей. — М.: Энергия, 1978. — 384 с.
18. **Логинов В. Н.** Электрические измерения механических величин. — М.: Энергия, 1976. — 104 с.
19. **Лучшие** конструкции 27-й выставки творчества радиолюбителей/Сост. А. В. Гороховский. — М.: ДОСААФ, 1977. — 287 с.
20. **Свобода И.** Модульные транзисторные усилители и приемники. — М.: Энергия, 1976. — 152 с.
21. **Советские радиолюбители** (Сборник)/Сост. В. А. Бурлянд. — М.: Энергия, 1976. — 200 с.
22. **Смирнов А. Д.** Радиолюбители — народному хозяйству. — М.: Энергия, 1978. — 320 с.

80 к.

